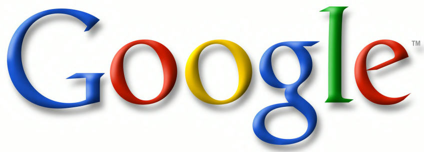
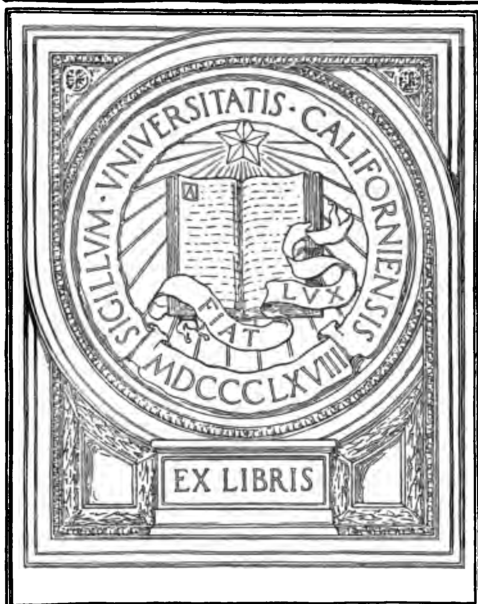
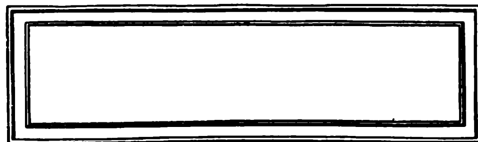



SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS



Archiv

für

pathologische Anatomie und Physiologie

und für

klinische Medicin.

Herausgegeben

von

R. Virchow.



Siebenter Band.

Mit 4 Tafeln.

Berlin,
Druck und Verlag von Georg Reimer.
1854.

Inhalt des siebenten Bandes.

Erstes Heft.

Zweites Heft.

Drittes und viertes Heft.

Archiv

für

pathologische Anatomie und Physiologie

und für

klinische Medicin.

Siebenten Bandes erstes Heft.

I.

Empirie und Transscendenz.

Von Rud. Virchow.

Wer sein Haus baut an die Strassen,
Muss die Leute reden lassen.

Mit diesem gesperrt gedruckten Reime beendigt Hr. Heschl in der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien (1853. Aug. u. Sept. S. 256.) eine kurze, scheinbar wohlmeinende Besprechung meines Berichtes über die Noth im Spessart. Es ist mir nicht ganz klar geworden, warum Hr. Heschl es für nothwendig gefunden hat, in seinem kurzen Referate so lange bei der Betrachtung zu verweilen, die ihn auch zur Aufstellung jenes poetischen Schlusses begeistert hat und die er wiederholt durch gesperrten Druck besonders hervorhebt, dass ich nämlich bei Gelegenheit der Noth im Spessart es nicht gescheut habe, die schon bei der oberschlesischen Hungerpest discutirte Frage nochmals aufzuwerfen, „ob die katholische Hierarchie, welche in allen diesen Ländern (Irland, Oberschlesien, Eichsfeld, Spessart) so mächtig und einflussreich ist, nicht hätte im Stande sein sollen, die Völker durch Unterricht zu Bildung, Wohlstand und Sittlichkeit zu bringen." (Würzb. Verh. Bd. III. S. 123. Sep.-Abdruck S. 19.) Hr. Heschl bemerkt dazu, dafs wer solche kitzliche Betrachtungen anstelle, sich über Widerspruch nicht wundern dürfe, und wer den Handschuh hinwerfe, erwarte, wenn er nicht lächerlich werden wolle, dafs ihn ein Gegner aufhebe.

Gewifs wäre es recht wünschenswerth, wenn es gelänge, über Fragen von einer solchen Wichtigkeit zu einer geordneten, wissenschaftlichen Discussion zu kommen, und ich glaube nicht erst jetzt die Probe ablegen zu müssen, wie sehr ich geneigt bin, meinen Gegnern die Gelegenheit zu geben, mich zu überzeugen oder sich überzeugen zu lassen. Denn in einem andern Sinne kann doch wohl heut zu Tage das Handschuh-Hinwerfen von einem gebildeten Manne nicht aufgefafst werden. Blofse Klopffechterei und gegenseitiger Austausch von Anschuldigungen und Beschimpfungen entscheiden culturhistorische Fragen nicht. Leider gibt es aber eine Partei, die, gleichwie sie Zustände des Mittelalters zurückwünscht, die schlechten Sitten desselben schon vorweg annimmt, und das Einzige, was mir als Antwort auf meine Spessart-Frage bekannt geworden ist, war die Bemerkung, dafs in Würzburg „stolzblinde Professorweisheit, unbekannt mit der Spessartsliteratur und dessen socialen Verhältnissen, im Undanke gegen die Hierarchie der römisch-katholischen Kirche sich aufbläst." Das steht gedruckt in dem Probeblatte einer neuen Zeitschrift „der Spessarts-Freund" (Aschaffenburg 1852. S. 8.), welche meines Wissens mit ihrer ersten Nummer ihr Ende gefunden hat.

Ich würde diese Dinge nicht erwähnen, wenn nicht ein anderer Gegner vor Kurzem „den Handschuh aufgenommen" hätte. Hr. von Ringseis hat die „unerbetene und unverdiente Mufse" seiner jetzigen Stellung benutzt, um sich einer Stelle aus diesem Archiv (Bd. II. S. 14.) zu erinnern, wo ich im Jahre der „Ungnade 1849" *) gesagt hatte, es habe Gott nicht gefallen, den Bestrebungen von Ringseis und Görres eine lange Dauer und einen segensreichen Erfolg zu gewähren. Ein Jahr später (1849), wo es sich um meine Berufung nach Würzburg handelte, hatten die „historisch-politischen Blätter"

*) Diese Angabe ist ein Irrthum; es war vielmehr 1848, noch vor der Revolution, wo diess gedruckt wurde. Ja aus der Ueberschrift des Artikels hätte leicht ersehen werden können, dass derselbe schon am 20. December 1847 in einer Jahressitzung der Gesellschaft für wissenschaftliche Medicin zu Berlin gelesen wurde.

einen sehr heftigen Artikel gegen meine Mittheilungen über den oberschlesischen Typhus gebracht, und Hr. Henle hatte auf einen zwei Jahre früher geschehenen Angriff eine geharnischte Erwiderung veröffentlicht, in welcher er entwickelte, dafs es eine Anzahl von Schriftstellern gebe, die das Denken nur dilettantisch betrieben und die Taktik gebrauchten, dafs sie Beobachtung und Raisonnement als Gegensätze auffafsten und „nach Art der modernen Volkshöflinge, nur die Thätigkeit als Arbeit anerkennten, wobei Auge und Hand, allenfalls auch die Beine praktisch beschäftigt seien." (Zeitschr. f. rat. Med. 1849. Bd. VII. S. 407.). Trotzdem hat es sich praktisch als möglich erwiesen, dafs auch meine Richtung neben der ultramontanen und rationellen in demselben Staatsverbande Raum hat.

Hr. von Ringseis hat seine neue Apostrophe gegen mich, welche er gleichzeitig in den „historisch-politischen Blättern" und in einer Separat-Beilage zu der „neuen medicinisch-chirurgischen Zeitung" in die Welt sendete, bei Gelegenheit einer Erwiderung auf eine ihm mifsgünstige Recension formulirt, welche sich gleichfalls in der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien findet. — Da ich, wie mein College in München, die Ehre habe, auswärtiges Mitglied der genannten Gesellschaft zu sein, so glaube ich vor Allem hervorheben zu müssen, dafs ich, gleich Hrn. v. Ringseis selbst, nicht begreife, wie eine Gesellschaft einen Mann zu ihrem Ehrenmitgliede ernennen und als solchen anerkennen könne, auf den sie in ihrem officiellen Organ solche Kritiken zuläfst. Widersprüche der Art gestatten nur eine gewaltsame Lösung. Allein ebenso wenig war es gerechtfertigt, wenn Hr. v. Ringseis seine Vertheidigung gegen den Wiener Kritiker, der mir auch der Richtung nach ganz fern steht, dazu benutzt, um aus meinen früheren Arbeiten eine Blumenlese von Stellen zu liefern, welche er von seinem politischen und kirchlichen Standpunkte aus verketzern zu dürfen glaubt. Es sieht das im „Jahre der Gnade 1854" zu sehr einer Denunciation ähnlich. Möge Hr. v. Ringseis erwägen, dafs er im Jahre der Gnade 1841 hat drucken lassen: „Einst werden Kirche und Staat wieder

Eins, Gott Alles in Allem, jeder Mensch Priester und König, Vermittler zwischen dem dreieinigen Gott und der Natur, das Ganze eine vollkommene Theokratie sein." (System der Medizin Bd. I. S. 159.). Es nimmt sich daneben sonderbar aus, wenn er jetzt in einer besonderen Note hervorheben zu müssen glaubt, dafs er die Demokratie nicht unbedingt verwerfe. Gewifs, man hat es erlebt, dafs der Ultramontanismus monarchisch und republikanisch, conservativ und radical, revolutionär und contrerevolutionär sein kann, wie es gerade pafst.

Vielleicht erklärt es sich aus letzterer Erfahrung, dafs der Autor der Breitengrade der Gesundheit auch Anderen eine gewisse Breite wechselnder Ueberzeugungen zutraut. Oder was hätte er sonst für einen Grund, von mir zu sagen, dafs ich, „weil der historischen Richtung der Pathologie und Therapie zugewendet, nicht unverbesserlich sei, und dafs er hoffe und wünsche, dafs meine seit 1849 gemachten Erfahrungen im Jahre der Gnade 1854 meine früheren Ansichten zum Besseren geändert haben werden." Ich war nicht in der Lage, Erfahrungen zu machen, welche mich bestimmen konnten, zu glauben, dafs bürgerliche und religiöse Freiheit, wie ich sie für das Gedeihen des Menschengeschlechts als nothwendig erachte, anders, als durch die gleiche Berechtigung Aller dauernd festgestellt werden könne. Die Geschichte lehrt uns aber, dafs keine Staatsform im Stande ist, das Individuum in seiner individuellen Berechtigung unter allen Verhältnissen sicher zu stellen*), dafs vielmehr nur die Ueberzeugung von der gleichen Verpflichtung

*) Hr. v. Ringseis führt mir zu Gemüthe, dass die Kirche mehr für die untersten Klassen des Volkes leiste, als die Demokratien jemals gethan hätten. Als Beispiele citirt er den „pseudodemokratischen Musterstaat der Schweiz", in dem sich Armuth und Verbrechen in furchtbarer Weise mehren, sowie den „modernen Musterkreis der Pfalz, der viel mehr Arme zähle, als die altbayerischen Kreise." In dieser ganzen Argumentation wäre eigentlich gegen jedes Wort etwas zu sagen; ich beschränke mich auf Folgendes: 1) die grössere Zahl von Armen beweist nirgend, dass für die Armen schlechter gesorgt werde, als da, wo weniger Arme sind; 2) dass in Altbayern weniger Arme sind, folgt nicht einfach aus der grösseren Einwirkung der Kirche, sondern aus gewissen traditionellen Eigenthümlichkeiten des Landes, z. B. den Erbschafts-Verhältnissen, sonst würde es schwer begreiflich sein, warum gerade in Altbayern

Aller die Bürgschaften eines dauerhaft geordneten Staatslebens gewährt. Eine solche Ueberzeugung kann aber nur das Resultat einer vorgeschrittenen Bildung sein, und da ich diese leider in grofsen Kreisen des Volkes vermisse, so habe ich mich freilich schon im Jahre 1849 dahin entschieden, dafs unsere Aufgabe nur eine pädagogische sein könne. Hr. v. Ringseis würde das in der „Medicinischen Reform" schon damals haben lesen können, und meine Arbeiten hätten ihm zeigen müssen, dafs ich seitdem unausgesetzt beschäftigt bin, das Gebiet unserer wissenschaftlichen Erfahrungen zu erweitern und es immer gröfseren Kreisen zugänglich zu machen.

Es sind das persönliche Bemerkungen, die ich gewifs vermieden haben würde, wenn es sich dabei blofs um das Interesse der Person handelte. Gegenüber Hrn. v. Ringseis selbst werden dieselben auch wahrscheinlich ganz gleichgültig sein. Er hat in seinen früheren Schriften stets die Taktik angewendet, dafs er seinen Gegnern Beschränktheit, böse Absichten oder gar Blödsinn zugeschrieben hat, und trotz der huldvollen Art, mit welcher er mich gegenwärtig behandelt, mufs ich auf ähnliche Bemerkungen gefafst sein. Börne hat ja schon sehr richtig gesagt: „die Frommen sehen den Himmel für einen Hof an und blicken mit Verachtung auf alle diejenigen herab, die nicht hoffähig sind wie sie." Und am Ende, wenn ich mit Herrn v. Ringseis über seine physikalischen Anschauungen streiten wollte, müfste ich mich vielleicht gar vor meinen Freunden entschuldigen, nachdem es in der jungen physikalisch-physiologi-

die Verbrechen so überwiegend häufig sind; 3) die Schweiz enthält in dem sonderbündlerischen Theile allerdings Zustände, welche einer sorgfältigen Vergleichung mit denen demokratischer Cantone, z. B. Zürich, Genf, Waadt, jener alten Heerde der Bildung, sehr würdig sind; 4) es ist unzweifelhaft, dass die katholische Kirche, zumal in Zeiten des Druckes, den Wohlthätigkeitssinn ihrer Gemeindeglieder auf die glücklichste Weise zu bethätigen weiss und ich habe diess nie in Abrede gestellt; allein die Demokratie verfolgt die Aufgabe, das Rechtsgefühl und die Bildung der Bürger zu kräftigen und dadurch Zustände herbeizuführen, welche dem Einzelnen die Bedingungen der Existenz zugänglich machen, ohne dass er auf die Gnade Anderer angewiesen würde.

schen Schule sogar Mode geworden ist, besonders um Verzeihung zu bitten, wenn man dem gröfseren Publikum gegenüber den Versuch macht, populär zu schreiben. Wenn Hr. v. Ringseis an jedem Dinge ein Aeufserstes, Mittleres und Innerstes unterscheidet, von denen nur das Aeufserste unseren Sinnen zugänglich ist, und die doch weder blofs räumlich neben, noch zeitlich nach einander, sondern vielmehr dynamisch in einander, sich gegenseitig durchdringend und in einander übergehend gedacht werden sollen (Syst. d. Med. S. 39.); wenn er ferner den Beweis für diese Aufstellung darin findet, dafs er es sich nicht anders denken könne, so ist darüber mit ihm nicht zu rechten.

Aber Hr. v. Ringseis ist der vorgeschobene Posten einer Richtung, welche gegen das naturwissenschaftliche Princip ankämpft, welche die „Umkehr der Wissenschaft" predigt und welche in ihren Consequenzen die Bedeutung der Naturwissenschaften überhaupt vernichtet. Die Forschung ohne Autorität, die Anarchie in der Wissenschaft ist es, gegen welche man zu Felde zieht, und als mächtigen Schild führt die Partei das Christenthum. Neben dem christlichen Staat soll nun auch die christliche Wissenschaft und die christliche Medicin aufgebaut werden, um endlich jene Theokratie zu erlangen, wo jeder nach Hrn. v. Ringseis nicht blofs Priester, sondern auch König sein soll. Oft genug ist es schon den Universitäten und speciell den naturwissenschaftlichen Facultäten vorgeworfen worden, dafs sie nicht christlich genug seien, und der Einflufs, den diese „kleine, aber mächtige Partei" hat, läfst die Gefahr nicht gering erscheinen, dafs es ihrer unermüdlichen Verketzerung endlich gelingen werde, Glauben zu finden.

So rufen auch wir die Oeffentlichkeit an, nicht für unsere Person, sondern für unsere Sache. Möge unser Haus an offener Strafse stehen, jedem zugänglich; möge unsere Anschauung klar erkannt werden, denn sie hat das Licht nicht zu scheuen.

Ueber die Stellung der Wissenschaft zum Glauben habe ich mich schon vor Jahren deutlich ausgesprochen (Die Einheitsbestrebungen in der wissenschaftl. Medicin. 1849. S. 3.): „Ueber den Glauben läfst sich wissenschaftlich nicht rechten,

denn die Wissenschaft und der Glaube schliefsen sich aus. Nicht so, dafs der eine die andere unmöglich macht oder umgekehrt, sondern so, dafs soweit die Wissenschaft reicht, kein Glaube existirt und der Glaube erst da anfangen darf, wo die Wissenschaft aufhört. Es läfst sich nicht leugnen, dafs, wenn diese Grenze eingehalten wird, der Glaube wirklich reale Objecte haben kann. Die Aufgabe der Wissenschaft ist es daher nicht, die Gegenstände des Glaubens anzugreifen, sondern nur die Grenzen zu stecken, welche die Erkenntnifs erreichen kann, und innerhalb derselben das einheitliche Selbstbewufstsein zu begründen." — Ich finde dazu nichts Wesentliches hinzuzusetzen und ich meine, man könnte auch vom religiösen Standpunkte damit zufrieden sein. Ich habe ausdrücklich erklärt, dafs die Naturforschung nicht im Stande sei, das Räthsel der Schöpfung zu lösen; ich erkenne gern an, dafs unsere Beobachtungen uns kein entscheidendes Urtheil gestatten über das, was aufser der Beobachtung, aufser der Rechnung liegt. Ja ich habe die transscendentalen Versuche, auf dem Wege des Anthropomorphismus, aus willkürlichen Gründen der Analogie höchste Principien construiren zu wollen, geradezu verworfen. Zu allen Zeiten hat es viele Leute gegeben, welche in anthropomorphischen Träumen ihre Befriedigung fanden, und namentlich in den letzten Jahren ist es oft genug vorgekommen, dafs man aus den Lehrsätzen der Naturwissenschaft eine neue Art des Glaubens hat errichten wollen. Wenn man sich aber genau umsieht, so zeigt sich leicht, dafs diese Art des Materialismus gerade von unwissenschaftlichen Naturen ausgegangen ist, von Halb- oder Drittelswissern, die den Geist der Naturforschung am wenigsten begriffen haben. Der ächte Naturforscher ist sich auch der Grenzen seines Wissens und der Schlufsfähigkeit seiner Beobachtungen bewufst, und er übt die Resignation, deren Nothwendigkeit so viele verunglückte Versuche der vergangenen und gegenwärtigen Zeit ihm darthun.

Wenn Hr. v. Ringseis wiederholt seine grofse Kenntnifs der Naturwissenschaften rühmt, wenn er erklärt, dafs er notorisch alle Naturwissenschaften in einem Umfange treibe, wie

wenige seiner Collegen, dafs er sie liebe und pflege und von jeder neuen Entdeckung sorgfältig Akt nehme, wenn er sogar nach dem Rathe des Verfassers der physiologischen Briefe in der Augsburger Allgemeinen Zeitung gern allen billigen Naturforschern die Hand zum vereinigten Wirken reicht (Vorwort nebst 136 Thesen zu seinen Vorträgen. Erlang. 1853. S. 4.), so dürfte es ihm auch wohl nicht entgangen sein, dafs in dem Maafse, als die naturwissenschaftliche Methode unter der Hand zahlreicher Forscher erstarkt und sich ausbreitet, jene Neigung zur Verallgemeinerung, welche eben einen niedrigeren Standpunkt der Wissenschaft charakterisirt, mehr und mehr überwunden wird. Freilich bricht unter der sorgsamen Forschung manches Vorurtheil, mancher Aberglaube, manche Formel zusammen, allein in gleicher Weise wird manches kühne Weltsystem eines sich schöpferisch dünkenden Kopfes seiner Flittern entkleidet und in seiner kümmerlichen Blöfse dargestellt. Je weiter die Naturwissenschaft ausgebaut wird, um so mehr Bürgschaften gegen Willkür, gegen Uebergriffe, gegen Transscendenz bietet sie dar.

Als der Verfasser der physiologischen Briefe, dessen Rath Hr. v. Ringseis so bereitwillig annimmt, es versuchte, die Leser der Augsburger Allgemeinen für den Verlust der deutschen Flotte durch die Aufzählung der deutschen Anatomen und Physiologen zu entschädigen, machte er sich auch die Mühe, darzuthun, dafs der Vergleich, welchen der deutsche Reichsregent *in partibus* zwischen der Gedankenfabrikation und der Harnabsonderung angestellt hatte, sehr leicht lächerlich zu machen sei, wenn man ihn wörtlich nehme, und er erzählte dann von sich, wie er im Stande sei, neben der freiesten Richtung in der Naturforschung die gläubigste Haltung in der Religion einzunehmen. Wenn nun Hr. v. Ringseis die Ansicht aufstellt, dafs die gegen ihn gerichteten Angriffe nur seinem Christenthum gelten, warum richten sich nicht dieselben Angriffe gegen Hrn. Rud. Wagner? Einfach defshalb, weil der Göttinger Physiolog seine religiösen Vorstellungen nicht dazu benützt, sie mit seinen naturwissenschaftlichen Anschauungen

zu einem phantastischen Gemenge zusammen zu rühren und unter dem Vorwande des Christenthums der Hierarchie einer einzelnen Confession das Wort zu reden. Jeder „billige" Naturforscher wird dem anderen sein subjectives Recht des Glaubens anerkennen, aber dieses darf seiner Natur nach nie dazu angerufen werden, das objective Recht der Beobachtung zu schmälern. Der kirchliche Parteimann freilich wird, wie die Geschichte gezeigt hat, diese Schranke nicht anerkennen, aber darum soll auch die Religion nicht als Parteisache betrieben werden, sondern die Sache des Individuums sein. Zwingt man die Demokratie, indem man ihr jede andere Möglichkeit des Wirkens abschneidet, auf den Boden der kirchlichen Opposition, so ist das nicht minder gefährlich, als wenn man einer specifisch hierarchischen Partei gestattet, das Ruder des Staates zu führen. Der „heilige Wille des Volks", der Hrn. v. Ringseis so anstöfsig ist, kann dann ein ebenso dichter Deckmantel fremdartiger Bestrebungen sein, als das „heilige Rufsland" und das „heilige Rom."

In Wahrheit gibt es keine katholische oder protestantische, keine christliche oder heidnische Wissenschaft. Die Naturkörper können von allen Menschen, gleichviel zu welcher Confession oder Religion sie auch gehören, in gleicher Weise erkannt werden, vorausgesetzt, dafs der einzelne Beobachter mit gesunden Sinnen und gesundem Menschenverstande versehen ist. Jemand kann durch besondere religiöse oder andere Vorurtheile bestimmt werden, aus bestimmten Thatsachen andere Schlüsse zu ziehen, als der gesunde Menschenverstand daraus zieht. Ein Anderer kann durch besondere religiöse oder andere Parteizwecke veranlafst werden, Thatsachen oder Schlufsfolgerungen aus Thatsachen zu verfälschen. Ein Dritter ist dünkelhaft genug, das, was er als Denknothwendigkeit erkennt, auch allen Anderen als solche aufnöthigen zu wollen. Allein alles das ist dann nicht mehr Wissenschaft; diese mufs für Alle gleich sein, wenn sie es ernst nehmen. Wollte jemand eine katholische Physiologie oder eine türkische Pathologie oder eine buddhistische Therapie lehren, so ist es ganz sicher, dafs

in dieser Lehre weniger enthalten sein müfste, als wir wissen, oder mehr, als wir aus dem gegebenen Schatze der wissenschaftlichen Erfahrungen schliefsen können.

Man könnte nun freilich auf die Geschichte der Naturwissenschaften und der religiösen Culte hinweisen, und hervorheben, wie gleichartige Grundanschauungen sich, je nach den verschiedenen Zeitepochen, in Beiden vorfinden. Gewifs leugnen wir diesen Einflufs nicht. So lange die Naturwissenschaften — und wie lange Zeit hindurch waren diese sammt und sonders in der Medicin zusammengefafst — im Besitze der Priester waren, so lange mufste natürlich jeder Fortschritt in der Naturbeobachtung auch eine Entwicklung neuer religiöser Begriffe bedingen, und umgekehrt mufste der Kreis der religiösen Dogmen auf die allgemeine Naturanschauung bestimmend einwirken. Je mehr sich aber die Naturwissenschaften und die Medicin emancipirten, d. h. je gröfser der Unterschied in dem Bildungsgange der Priester und der Naturforscher wurde, um so leichter konnte ein Gegensatz in den Dogmen und den empirischen Ueberzeugungen zu Stande kommen und der römische Index hat diesen Gegensatz oft genug offenkundig gemacht. Allein selbst ernsthafte Anhänger der Dogmen können sich, wenn sie wahrhaft sein wollen, dem Geständnifs nicht entziehen, dafs die Erfahrungen der Naturforscher eine entscheidende Bedeutung haben, und sogar Hr. v. Ringseis gesteht es zu, dafs die Körper, wie sie sich uns darstellen (was freilich nur ihr Aeufseres sein soll), die Eigenschaften besitzen, welche ihnen die Naturforscher zuschreiben. Es liegt auf der Hand, dafs man, wenn man von diesen allgemein gültigen und allgemein erkennbaren Eigenschaften, dem eigentlichen objectiven Wesen der Dinge abgeht, in das Gebiet der subjectiven und daher nothwendig individuellen Aufstellungen geräth. Und in der That zeigt es sich, dafs in allen Religionen und Confessionen, in denen die Gewalt nicht ganz ausnahmslos in die Hand einer mächtigen Priestercaste gelegt ist, der individuellen Auffassung Spielraum genug gelassen ist, um den Werth der einzelnen Naturerscheinungen mit den allgemeinen Dogmen in Verbindung zu setzen. So

leitet Hr. v. Ringseis die Krankheit von dem ersten Sündenfall im Paradiese ab, während James Duncan (*God in disease or the manifestations of design in morbid phenomena.* London 1851.) von einem mindestens ebenso ernsthaft religiösen Standpunkte aus zeigt, dafs eine solche Annahme der Gerechtigkeit und Güte Gottes vollständig widerspreche.

Wer sich wirklich die Mühe nimmt, sich in den Naturwissenschaften und der Medicin umzusehen, wer sich nicht damit begnügt, aus einer einzelnen Erscheinung die ganze Stellung dieser Disciplinen zu würdigen, der mufs gewifs zugestehen, dafs es keine religiöse oder speciell christliche Methode der Untersuchung (d. h. der Beobachtung und der Schlufsfolgerung) geben kann, sondern dafs hier nur Eine Methode möglich und statthaft ist, und zwar eben die naturwissenschaftliche. Wir müssen die Dinge nehmen, wie sie wirklich sind, nicht wie wir sie uns denken. Schon bei einer früheren Gelegenheit habe ich das Raisonnement zurückgewiesen, das man so oft hört, dafs nämlich ein Ding defshalb nicht sein könne, weil man sich dabei nichts zu denken wisse. Je allgemeiner eine Erscheinung ist, je mehr wir dieselbe als Norm und Erklärungsgrund für andere Erscheinungen kennen lernen, je mehr wir demnach genöthigt werden, aus ihr ein allgemeines Gesetz abzuleiten, um so weniger kann man sich dabei denken. Man mufs sie als Thatsache annehmen und sich zunächst dabei beruhigen, dafs ihre Wahrheit durch die Erfahrung festgestellt ist. Freilich schliefst das nicht aus, das Bedürfnifs nach einer noch allgemeineren Erkenntnifs, nach noch höherem Gesetz anzuerkennen; man kann ohne Bedenken zugestehen, dafs der Abschlufs nur ein provisorischer ist, aber man darf sich auch nicht verhehlen, dafs mit der Grenze der sinnlichen Erfahrung auch die Grenze des sicheren Denkens gegeben ist, und dafs man die letzte Abstraction der allgemeinsten Erscheinungen nicht mehr zu erklären vermag. An diesem Punkte ist es, wo der Naturforscher, indem er das ihm angehörige Gebiet, das seiner Sehnsucht nicht genügt, verläfst, in das des Glaubens eintreten kann.

Freilich wird es wenige Naturforscher geben, welche in der Art des Verfassers der physiologischen Briefe im Stande sind, ihr religiöses und ihr naturwissenschaftliches Bedürfnifs unabhängig von einander zu befriedigen und sich zu verschiedenen Zeiten gleichsam wie zwei verschiedene Individuen zu verhalten. Die meisten werden der Begierde nicht widerstreben können, ihre religiösen und naturwissenschaftlichen Ueberzeugungen in Einklang zu setzen, und es dürfte wohl nicht zweifelhaft sein, dafs für einen ernsthaften Geist kaum eine Wahl bleiben kann *). Dann erhebt sich aber das schwierige Dilemma, ob das Dogma die Zulässigkeit der Erfahrung beschränken oder nicht beschränken darf. Wir beanspruchen natürlich, wie wir wohl nicht erst zu entwickeln brauchen, die Freiheit der Wissenschaft. Andere dagegen fordern von ihrem Parteistandpunkte aus die Herrschaft ihrer Kirche auch über die Wissenschaft und bemühen sich in der Natur alles das wiederzufinden, was gerade das Eigenthümliche ihrer Kirche ausmacht. So sieht Hr. v. Ringseis überall die römisch-katholischen Einrichtungen. Für ihn bildet daher Alles Eine organische Hierarchie (System d. Med. S. 36.), und wie die Krankheit Folge der Sünde ist, so sind auch die gegenwärtig wirksamen Naturkräfte so, wie sie jetzt sind, erst durch den Sündenfall geworden. Demnach sollen auch der Arzt und der Kranke sich vor dem Heilversuch wo möglich entsündigen lassen (S. 451.). Es bedarf wohl keiner Auseinandersetzung, dafs alle diese Sätze nicht das Ergebnifs des Naturstudiums sind, sondern dafs vielmehr die empirischen Erfahrungen dem Dogma angepafst werden. Hr. v. Ringseis ist wenigstens so ehrlich, zuzugestehen, dafs „laut Erfahrung die Entsündigung

*) So erklärt Hr. Lotze, der nicht immer die „maassvolle" Weise liebt, welche sein physiologischer College so sehr anpreist, dass er „für eine eigenthümliche Art doppelter Buchhaltung, wie sie uns jetzt so oft empfohlen wird, kein Verständniss habe. In der Naturwissenschaft diesem Princip zu folgen und sich für die Trostlosigkeit seiner Resultate schadlos zu halten, indem man im Glauben ein anderes Princip umfasst, hat ihm stets eine unwürdige Zersplitterung unserer geistigen Kräfte geschienen." (Med. Psychologie S. 36.)

nicht immer unerläfslich sei", und sicherlich würde es sonst schwer sein, zu begreifen, warum orthodoxe Heiden und Ketzer zuweilen gröfsere Heilkünstler sind und waren, als orthodoxe römische oder griechische Katholiken.

Gewifs ist es wünschenswerth, dafs der christliche Arzt sich mit wahrhaft christlichem, humanem Geiste durchdringe und seine Handlungen Zeugnifs davon ablegen lasse, dafs er nicht blofs das Christenthum äufserlich bekenne oder die Dogmen seiner Kirche prunkend vor sich her trage. Aber ebenso gewifs ist es tadelnswerth, wenn der Werth irgend einer wissenschaftlichen Aufstellung an den Formeln einer bestimmten christlichen Kirche geprüft und je nachdem er diesen entsprechend oder nicht entsprechend gefunden wird, gebilligt oder verworfen werden soll. Diefs ist es aber, was die neuere Richtung der sich als orthodox ausgebenden Parteien in Anspruch nimmt, und was sie vielfach mit Erfolg in Ausführung bringt, indem sie die freie Richtung der Naturwissenschaften bei den herrschenden und besitzenden Klassen als ihrem Wesen nach gefährlich, revolutionär oder, um mit Hrn. v. Ringseis zu sprechen, weltumstürzend darstellt. Wir wollen uns nicht dabei aufhalten, hervorzuheben, wie viel Revolutionen und Contrerevolutionen schon das Christenthum hervorgebracht hat; wir wollen nicht die Länder aufzählen, in denen die kirchlichen Parteien gegen das bestehende Regiment eine drohende Opposition bilden; wir wollen nicht daran erinnern, wie gerade jetzt der Weltfriede unter dem Vorwande der Orthodoxie gefährdet ist. Ja wir leugnen nicht, dafs in der That die naturwissenschaftlichen Erfahrungen Schlufsfolgerungen zulassen, welche nichts weniger als beruhigend für den gegenwärtigen Zustand der Dinge lauten und welche oft genug dazu benutzt worden sind, den Umsturz des Bestehenden offen zu predigen. Aber mit Entschiedenheit können wir verlangen, dafs so wenig als der Werth des Christenthums beurtheilt werden darf nach jedem Einzelnen, welcher sich einen Christen nennt, auch die Bedeutung und das Wesen der Naturwissenschaft nicht aus den Irrthümern erschlossen werde, zu denen sie führen kann. Die wahrhaften

Resultate aber, welche die Naturforschung liefert, kann kein Dogma vernichten, und die praktischen Folgerungen, welche daraus abgeleitet werden, möchten das Hereinziehen der Religion in den Kampf am wenigsten räthlich erscheinen lassen. Denn entweder sind sie falsch und dann bietet die Wissenschaft selbst die besten Waffen, um sie zu widerlegen; oder sie sind richtig und dann gibt es keinen anderen Weg, ihre Gefährlichkeit in den Händen der Gegner zu beseitigen, als sie anzuerkennen und auszuführen.

So ist einer der wichtigsten Sätze, welche aus der naturwissenschaftlichen Anschauung hervorgegangen sind, der, dafs jedes Ding und jedes Wesen seiner individuellen Natur nach beurtheilt werden mufs und dafs alles Urtheil darüber in letzter Instanz auf der sinnlichen Beobachtung beruht. Das ist der Grund, wefshalb die Naturwissenschaft im Gebiete der ihr zugänglichen Dinge nur das gesunde Denken und die vorurtheilsfreie, d. h. die autoritätslose sinnliche Beobachtung anerkennt. Denn das braucht nicht erst auseinandergesetzt zu werden, dafs die blofse Beobachtung ohne Denken kein Urtheilen gestattet, und wenn C. H. Schultz (Lehrbuch d. allg. Krankheitslehre. 1844. Bd. I. S. VI.) es besonders hervorhebt, dafs es in aller Wissenschaft immer nur der menschliche Geist und niemals das sinnliche Material sei, was ihre Gröfse ausmache, so darf man wohl daran erinnern, dafs der menschliche Geist ohne sinnliches Material eben nichts wissen würde. Gesteht doch selbst Hr. v. Ringseis, indem er ausdrücklich seine Uebereinstimmung in diesem Punkte mit dem „geistlosen" Locke anerkennt, dafs alle unsere Bilder der Sinne, der Phantasie, des Verstandes lediglich durch Erfahrung entstehen (System S. 133.), dafs Verstand und Vernunft, Verstehen und Vernehmen nur ein Nachbilden eines Objectiven seien (S. 135.), dafs endlich bezüglich auf das Geistige nur die zur Aufnahme der geistigen Objecte empfängliche und durch Uebung zu entwickelnde geistige Organisation, das geistige Auge, Ohr und Gefühl angeboren seien, nicht das geistige Bild, nur die geistige Bildsamkeit (S. 131.).

Trotzdem nimmt man es den Naturforschern sehr übel, daſs sie auch die Psychologie nach ihrer Methode empirisch behandeln und für die Metaphysik sich nicht so recht begeistern wollen. Insbesondere hat sich Hr. Lotze von seinem philosophischen Standpunkte sehr ereifert, gegen die moderne Apotheose der Naturwissenschaften anzukämpfen, und er hat in seiner redseligen Art weit und breit gezeigt, daſs man vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus nie im Stande gewesen sei, die psychischen Erscheinungen zu erklären. Ich für meinen Theil, der ich nie behauptet habe, daſs man im Stande sei, eine solche Erklärung zu liefern, ich komme noch besonders schlecht weg, weil ich gesagt habe, man könne eine solche Erklärung von den Naturforschern nicht verlangen, wenn man auf die unendliche Schwierigkeit hinblicke, mit denen die Nervenphysiologie zu kämpfen habe, und man könne aus dem Mangel einer Erklärung keine Beweise dafür hernehmen, daſs die Seelenerscheinungen einer ganz besonderen einheitlichen Kraft zugeschrieben werden müſsten. Negative Beweise haben überall wenig Bedeutung, und in einem Buche, daſs sich betitelt: „Medicinische Psychologie oder Physiologie der Seele", hätte man wohl erwarten sollen, daſs die Widerlegung meines Satzes durch etwas Besseres geführt würde, als durch ein überdieſs ganz verkehrtes und leicht gegen den Autor selbst zu benutzendes Gleichniſs von einer Dampfmaschine.

Die wesentliche Frage bleibt immer die, ob die Psychologie eine naturwissenschaftliche Methode der Untersuchung zuläſst oder nicht. Hr. Lotze, der freilich seinen groſsen Aerger an „der abgeblaſsten Gestalt einer allgemeinen methodologischen Forderung jeder wissenschaftlichen Untersuchung" hat (S. 27.), kann trotzdem nicht umhin, zuzugestehen, daſs die Metaphysik noch nicht bis zur Erkenntniſs der Natur eines noch ungeschiedenen Absoluten vorgerückt sei, und daſs daraus die „unerläſsliche methodische Forderung" hervorgehe, die einzelnen Zweige zu verfolgen, um durch sie allmählig eine Andeutung über ihre Richtung zu der gemeinsamen Wurzel zu erlangen (S. 25.). In der That kann er selbst so wenig als irgend ein neuerer

Philosoph, dem es ernst ist um seine Sache, umhin, auf die anatomischen, physiologischen und pathologischen Erfahrungen zurückzugehen, und die Differenz könnte nur darin gesucht werden, dafs der Philosoph ein gröfseres Gewicht auf die Analyse der Vorgänge des eigenen Bewufstseins legt, als der Naturforscher. Allein auch hier kann ich eine Differenz nicht anerkennen. Wenn überhaupt jede sinnliche Erkenntnifs zuletzt aus den Zuständen des eigenen Körpers oder, wie ich früher gesagt habe, aus den Veränderungen der eigenen Centralapparate hervorgeht, so kann ich auch jetzt nur schliefsen, dafs der Mensch aufser sich nichts zu begreifen hat (Einheitsbestrebungen S. 3.). Sein Bewufstsein liefert ihm die Kenntnifs seiner selbst und durch die Veränderungen, die er zu erleiden hat, die Kenntnifs des Aeufseren.

Niemand wird in Abrede stellen, dafs im Menschen immer wieder der Wunsch rege wird, weiter zu gehen und zunächst auch das Bewufstsein zu begreifen. Leider mufs ich gestehen, dafs mir bis jetzt kein Erklärungsversuch bekannt geworden ist, der diesem Wunsche genügte, und was speciell die Erläuterung der Seele als einer immateriellen Substanz betrifft, welche Hr. Lotze mit so grofser Selbstgefälligkeit entwickelt hat, so bin ich aufser Stande, den möglichen Untergang dieser Substanz mit dem Tode zu begreifen. Hr. v. Ringseis läfst doch wenigstens die Möglichkeit zu, dafs die Thierseelen unsterblich seien (System S. 109.); Hr. Lotze, der mit ihm darin übereinstimmt, dafs „in allem Materiellen das wahrhaft wirksame Reale doch ein Uebersinnliches sei und die primitiven Ereignisse stets in Veränderungen dieser übersinnlichen Welt bestehen", (Med. Psychol. S. 82.) findet trotzdem keine Schwierigkeit, „die Sterblichkeit der Seelen im Allgemeinen zu behaupten, obwohl es sein könne, dafs die zurücknehmbare Position einer Seele im Laufe der Welt dennoch nicht zurückgenommen werde und die Gnade der Idee ein Dasein ins Unendliche aufrecht halte, das aus eigener Machtvollkommenheit seiner Natur darauf kein Anrecht habe." (S. 164.)

Aber auch abgesehen davon scheint es uns ein sonderbarer

Weg der Beweisführung, wenn man aus der Unmöglichkeit, die Thatsache und die Einheit des Bewufstseins aus den Einrichtungen des Gehirns zu erklären, die Substantialität der Seele bewiesen zu haben glaubt, und dieser Seele Alles dasjenige zuschreibt, was sich im Bewufstsein sammelt. Schon Ludwig (Physiol. des Menschen S. 453.) mahnt, wenigstens daran zu denken, dafs das, was man Seele nennt, ein sehr complicirtes Gebilde sei, dessen einzelne Theile in einer innigen Wechselbeziehung stehen, vermöge deren die Zustände eines Theiles sich dem Ganzen leicht mittheilen. In der That dürfte man doch wohl die Frage aufwerfen, ob denn Alles, dessen wir uns bewufst werden, in dem Bewufstsein vorgeht? Es ist nach naturwissenschaftlichen Erfahrungen schwer zu bezweifeln, dafs ein bewufstloser Mensch Dinge wahrnehmen, Handlungen ausführen, Gedanken verarbeiten kann. Bei vielen Erscheinungen helfen wir uns damit, dafs wir sie als instinktive bezeichnen und damit einer vom Bewufstsein verschiedenen Gruppe zurechnen. Bei genauerer Analyse bleibt uns hier nichts Anderes übrig, als die Hypothese nach Analogie, dafs bestimmte anatomische Einrichtungen existiren, welche es möglich machen, dafs auf bestimmte Erregungen bestimmte Handlungen ausgelöst werden. Allein sehr oft werden diese Handlungen und jene Erregungen durch das Bewufstsein vermittelt, wie man sagt, oder einfach ausgedrückt, wir können zwischen der Erregung und der Handlung eine wenn auch zuweilen verschwindend kleine Pause erkennen, in welcher der Gedanke der auszulösenden Handlung bewufst wird. Ob er in das Bewufstsein eintritt oder darin gebildet wird, ist die Frage. Wir pflegen dann die Handlung als eine willkürliche zu bezeichnen.

Betrachtet man nun z. B. ein Kind und sieht jene instinktiven Handlungen der Nachahmung, die oft so complicirte und schwierige Bewegungen erfordern, so kann, zumal bei etwas vorgerückterem Alter des Kindes, kein Zweifel sein, dafs dieselben bewufst geschehen. Aber gewifs hat das Kind weder durch unmittelbare Erkenntnifs, noch durch Erfahrung Einsicht in den Muskel- oder Nervenmechanismus, den es anspricht, und man

hat daher Recht, wenn man die Art von Handlungen, welche es zu Stande bringt, trotz ihres bewufsten Geschehens instinktive und nicht willkürliche nennt. Andererseits darf man wohl kaum annehmen, dafs alle diese Handlungen mit den Erregungen, aus denen sie hervorgehen, jedesmal durch einen besonderen anatomischen Apparat direct in Verbindung stehen, der gerade auf diese besondere Erregung auch diese besondere Combination von Muskelthätigkeiten auslösen mufs. Ein Kind sieht und hört die mannigfaltigsten Dinge, und macht dieselben sofort nach. Hier kann doch nicht mit gewissen Fasern des Opticus oder Acusticus jede mögliche Combination von Muskeln in einem vorgebildeten Verhältnisse stehen. Es bleibt daher nichts Anderes übrig, als dieses vorgebildete Verhältnifs, welches die Erklärung braucht, anderswo zu suchen. Wenn man will, kann man es als ein übersinnliches, ideales bezeichnen und dem Bewufstsein zuschreiben. Aber wie soll das Bewufstsein, wenn es sich doch erst mit dem Kinde entwickelt, dieses Verhältnifs präexistent enthalten? So können wir nicht umhin, eine besondere anatomische Einrichtung anzunehmen, welche neben dem Bewufstsein existirt, und welche einerseits die Verbindung zwischen der Erregung und der Handlung vermittelt, andererseits dem Bewufstsein zugänglich ist.

In ähnlicher Weise scheint es uns allein möglich, eine Reihe anderer psychischer Vorgänge aufzufassen, z. B. jene erstaunlichen Kunststücke im Rechnen, welche manche Leute vornehmen und welche gewifs in das Gebiet der bewufsten Thätigkeiten, ja zum Theil in das der willkürlichen gehören. Allein der Rechner giebt sich keine Rechnung von dem Einzelnen seiner Operationen; es handelt sich auch nicht um eine einfache Angelegenheit der Uebung oder der Erinnerung, sondern um eine eigenthümliche Organisation. Soll diese in der immateriellen Seelensubstanz gesucht werden? Dann könnte diese ja eben nichts Einfaches sein, und dann fällt einer der Hauptgründe hinweg, wefshalb das Bewufstsein in derselben Substanz sitzen soll, welche empfindet, vorstellt, schliefst und will.

Es ist überhaupt etwas Sonderbares mit den Zahlen. Sie

sind gewifs sehr reell und doch durchaus ideell. Wir folgern daraus nichts für ihre Substantialität oder für ihre übersinnliche Beschaffenheit, obwohl Hr. v. Ringseis uns vielleicht die „heiligen Zahlen" zugestehen würde, sondern wir begnügen uns, in ihnen den realen Ausdruck des Verhältnisses zwischen materiellen Dingen zu erkennen. Wir wissen nicht, wo der „Zahlensinn" sitzt, wir würden auch nicht angeben können, wie die Ganglien es anfangen, um zu rechnen, allein ebensowenig gibt es eine Erklärung dafür, wie das Bewufstsein Zahlen combinirt und wir finden es allerdings unseren sonstigen Erfahrungen angemessener, zu glauben, dafs in den Einrichtungen des Gehirns Verhältnisse äufserer Dinge eine entsprechende Anordnung finden können. Betrachtet man die Erscheinungen am Spinalapparat, so müfste man gewifs auch hier ein besonderes Rückenmarksbewufstsein annehmen oder mit Pflüger behaupten, dafs man durch einen Schnitt die cerebrale von der spinalen Seele (Sensorium) trennen könne, was meines Wissens Hr. Lotze nicht anerkennt. Dürfen wir aber auf besondere, obwohl bis jetzt auch noch nicht mit Klarheit nachgewiesene anatomische Einrichtungen des Rückenmarks schliefsen, welche auf einfache Erregungen zuweilen die complicirtesten und combinirtesten Handlungen auslösen, warum sollen wir denn beim Gehirn Alles zurückverlegen in eine Substanz, von deren Wirksamkeit wir so wenig wissen und von der auch Hr. Lotze weiter nichts zu sagen weifs, als dafs das Bewufstsein eine Eigenschaft von ihr sei?

Auch Hr. Lotze kann nicht umhin, weitläuftig zu reden über „die Disposition der Centralorgane, durch die sie der Seele theils willenlos geschehende Bewegungen zu Diensten stellt, theils willkürlich bestimmbare für sie lenksam werden läfst" (S. 313.). Er verwahrt sich ernstlich gegen die mögliche Voraussetzung, „dafs der Lauf der Vorstellungen wirklich unabhängig von den wechselnden Zuständen der Centralorgane erfolge" (S. 473.). Er erklärt ferner: „Eine sehr bekannte Ansicht hat in der Summe dessen, was unser Bewufstsein füllt, allgemeine Anschauungen, die unser Geist *a priori* zu

eigen besitze, von anderen unterschieden, die er nur der Belehrung durch Erfahrung verdanke. Diese Meinungen irren gewiſs, wenn sie jene ersten als angeborne Vorstellungen betrachten, die vor allen äuſseren Eindrücken Gegenstände des Bewuſstseins wären; auch sie haben vielmehr ihre Entwickelungsgeschichte und bilden sich allmählich unter den Anregungen der Erfahrung aus" (S. 475.). Solcher Stellen könnten wir noch sehr viele ausziehen, und es ist ja begreiflich, daſs Hr. Lotze eine „Mitbetheiligung der Centralorgane an dem Laufe der Gedanken" (S. 484.) zugestehen muſste, wenn er, wie er so oft wiederholt, eine stete Wechselwirkung zwischen Seele und Körper nicht entbehren kann. Auch wer sich nur dilettantisch mit der Physiologie beschäftigt, muſs ja wissen, daſs kein Theil des Körpers etwas leisten kann, als wozu seine Natur, seine innere oder äuſsere Beschaffenheit ihn ein für allemal befähigen, und daſs er qualitativ immer dasselbe leistet, gleichviel von wo er die Anregung dazu erfährt. Auch die Seele kann daher nur die möglichen Leistungen der einzelnen Theile des Körpers anregen und hervorrufen, und da ihr, wie auch Hr. Lotze als wahrscheinlich zugesteht, zunächst nur eine Einwirkung auf das Gehirn möglich ist, so werden alle Leistungen, die durch Seelenvorgänge angeregt werden, durch Gehirntheile vermittelt werden müssen. Gewiſs gewährt daher die Annahme einer besonderen, activen Seelensubstanz im Sinne Lotze's keine Möglichkeit, einfachere Deutungen der psychischen Erscheinungen zu gewinnen, sondern im Gegentheil sie complicirt das Verhältniſs fast noch mehr, als die Aufstellung des Hrn. v. Ringseis von einer materiellen, einer siderischen und einer pneumatischen (subjectiven) Seite des Gehirns, von denen die letzteren beiden unsterblich sind und die erstere im auferstandenen Leibe verklärt, durchsichtig, lichtig vergeistigt wird (System S. 134.).

Hr. Lotze beseitigt alle ihm und seiner immateriellen Substanz entgegenstehenden Anschauungen als unwürdig einer geläuterten Weltanschauung, als unbefriedigend für das moralische und ästhetische Bedürfniſs, auch wohl als affrös. Es erinnert mich das lebhaft an eine Discussion in einer gelehrten

Gesellschaft, wo einer meiner physiologischen Freunde seine Einwendungen gegen die Ableitung der amniotischen Flüssigkeit aus den Nieren des Fötus damit schlofs, dafs er diese Vorstellung wenig „zusagend" finde. Aber was ist denn Zusagendes an der Seele des Hrn. Lotze? Eine Substanz, die keine Substanz ist, die nicht präexistirt, sondern mit dem materiellen Körper sich entwickelt, die mit ihm stirbt und nicht etwa in ihre Elemente zerfällt, sondern vielmehr ganz und gar verschwindet, die aber auch unter Umständen „aus Gnade der Idee" ewig fortexistiren kann, eine Substanz, die räumlich an ein bestimmtes Organ des Körpers gebunden ist und nur durch dieses Organ, unter steter materieller Theilnahme desselben wirksam sein kann, eine Substanz, die ihre eigenthümlichen Gesetze hat und sich von sich aus bestimmt, die aber im Laufe dieser Selbstbestimmung immerfort durch äufsere Einwirkungen unterbrochen wird, — soll diese das ethische und ästhetische Bedürfnifs des Menschen befriedigen? soll sie das metaphysische Aequivalent für aufgegebene, kirchliche Dogmen darbieten? Hr. Lotze wird sich hoffentlich darüber nicht täuschen, dafs seine Dichtung weder naturwissenschaftlich, noch kirchlich befriedigend ist, und ich fürchte fast, dafs er selbst philosophische Anhänger mit grofser Mühe gewinnen werde.

Das grofse Hindernifs, welches er zwischen sich und die Naturforschung stellt, ist seine heftige Opposition gegen eine höhere Auffassung der Bedeutung der Ganglienzellen. Er ist so sehr erbittert über die Ueberschätzung dieser Elemente, dafs es ihm nur einmal gelingt, seine Worte in „maafsvoller" Weise zu fassen, da nämlich, wo er seine Bedenken über die elektrischen, motorischen, Hör- und Lichtzellen des Hrn. Rud. Wagner mittheilt (S. 346.). Und doch ist er genöthigt, sich von Zeit zu Zeit in dieses „Zellenparenchym des Gehirns", wie er es bezeichnet, in die graue Substanz der Centren zu verlieren. Es ist bekannt, dafs wir anatomisch eben erst anfangen, von dem feineren Bau der Centren etwas Genaueres zu erfahren und dafs wir physiologisch über die Thätigkeit, die Kräfte und Eigenschaften der einzelnen Ganglienzellen so

gut wie Nichts wissen. Allein daraus folgt doch nicht, dafs man ihnen Alles abstreiten und ihnen höchstens einen Einflufs auf die Functionsfähigkeit der Nerven, also etwa eine nutritive Bedeutung im Sinne von Budge und Waller belassen dürfe.

Zunächst wissen wir von den Nerven selbst nicht, dafs irgend eine Faser existirt, welche nicht mit einer Ganglienzelle in Verbindung steht. Schon daraus müfste man schliefsen, dafs die Ganglienzellen für die Nerven eine besondere Bedeutung haben, wenn auch die Entwickelungsgeschichte diefs nicht lehrte.

Sodann existirt keine Thatsache, welche uns gestattete, in den verschiedenen Nervenfasern (sensitiven, motorischen u. s. w.) wesentliche Verschiedenheiten des Baues, der Zusammensetzung oder der Leistung anzunehmen. Wir finden nur, dafs die peripherische Endigung vieler sensitiven Nerven gewisse anatomische Eigenthümlichkeiten darbietet, welche es möglich machen, dafs sie Einwirkungen empfangen, die bei den übrigen Nerven unwirksam sind und umgekehrt. Im Uebrigen finden wir überall nur die Function der Leitung an den Nervenfasern und die Verschiedenartigkeit des endlichen Effektes dieser Leitung oder kurzweg der Innervation erscheint nur bedingt durch die Verschiedenartigkeit der Theile, welche innervirt werden. Mit Recht fragt daher Ludwig (Physiol. S. 453.), wie die Verschiedenheit in der Resultirenden der Gegenwirkungen der gleichartigen Nerven und der gleichartigen Seele erklärt werden sollen? Handelte es sich blofs um die Erregung der Nerven durch die Seele, so würde man genöthigt sein, eine Ungleichartigkeit der letzteren anzunehmen. Allein es ist ja nicht blofs im Gehirn, sondern auch im Rückenmark, in den sympathischen Knoten, dafs auf gleichartigen Reiz ungleichartige Gegenwirkungen erfolgen, und überall, wo diefs geschieht, finden wir mehr oder weniger mächtige Anhäufungen gangliöser Zellen.

In der That, wenn man von Centralorganen spricht, und Hr. Lotze thut es ja oft genug, will man sich dabei beruhigen, dafs diefs grofse Zusammenhäufungen, Plexus von Nervenfasern seien? Das kann doch wohl nicht zweifelhaft sein, dafs jedes Organ, das als Centrum im Nervensystem dient,

seinen Charakter als solches erst durch die Anwesenheit der Ganglienzellen erhält. Wenn man durch die ganze Thierreihe die Anlage der Nervencentren verfolgt, so zeigt sich überall, dafs gangliöse Knoten die Heerde der Nerventhätigkeit bilden, bis sie in immer gröfserer Zusammenordnung in den höheren Thierklassen die mächtigen Anhäufungen des Cerebrospinalsystems constituiren. Aber auch in den höchsten Klassen finden wir, dafs bei Störungen in der Entwicklung der grofsen Centren doch die kleineren Knoten gebildet werden. Noch neulich habe ich mich bei einem anencephalen Fötus, bei dem das ganze Hirn und die *Medulla oblongata* fehlten, überzeugt, dafs z. B. am *Ganglion Gasseri* Nervenzellen und in den Aesten markhaltige Fasern vorhanden waren, während ich letztere in dem Stamme nirgends antraf. Der Einwurf, den Hr. Lotze macht, dafs man auch in dem peripherischen Verlaufe der Nerven Ganglienzellen treffe, hat nichts auf sich. Wufste man ja doch schon längst, dafs nicht alle Ganglienzellen auf einem Haufen liegen. Selbst im Gehirn treffen wir die mannigfaltigsten Heerde von Ganglienzellen (graue Substanz), durch zuweilen sehr ansehnliche Lager von Nervenfasern (weifse oder Marksubstanz) unterbrochen, und gerade dieses zerstreute, heerdweise Auftreten der Ganglienzellen begünstigt sehr die oben besprochene Annahme gesonderter Wirkungsbezirke, von denen aus gewisse zusammengehörige Thätigkeiten beherrscht werden. Ganz sicher ist es, dafs diese im Hirn zerstreuten Ganglienknoten nicht gleiche Bedeutung haben. Von einigen wissen wir, dafs sie überwiegend motorische, von andern, dafs sie überwiegend sensitive Function besitzen; noch andere zeigen gemischte Qualitäten. Aber neben ihnen bleibt eine gewisse Masse von grauer Substanz übrig, und dahin gehört hauptsächlich die Hirnrinde, von der wir nichts derartiges aussagen können, bis zu der aber bis jetzt noch kein Anatom peripherische Nerven verfolgen konnte, sondern die zunächst durch weifse Substanz mit den genannten motorischen und sensitiven Knoten in Verbindung steht. Wenn nun insbesondere die pathologische Erfahrung lehrt, dafs sowohl durch

direkte Veränderung dieser grauen Rinde, als auch durch Störungen der Leitung zwischen ihr und den nächsten Knoten psychische Störungen bedingt werden, nicht blofs Unterbrechungen der bewufsten Empfindung und der willkürlichen Handlung, sondern auch Störungen des Denkens, der Erinnerung, der Phantasie, sollen wir dann nicht schliefsen, dafs gerade diese Anhäufung von Ganglienzellen eine speciellere Bedeutung für das Zustandekommen psychischer Leistungen beanspruche?

Wenn man die anatomischen Einrichtungen genauer betrachtet, so ist es klar, dafs sowohl zwischen dem peripherischen Sinneseindruck und der Seele, als umgekehrt zwischen der Seele und den peripherischen Muskeln die Nervenleitung durch mehrfache Reihen von Ganglien unterbrochen ist. Die Verschiedenheit des Baues zwischen einer Ganglienzelle und den damit zusammenhängenden Nervenfasern ist zu grob, als dafs man sich vorstellen könnte, eine an der Nervenfaser erregte Veränderung werde ganz einfach, ohne Abschwächung oder Verstärkung durch die Ganglienzelle hindurchgeleitet. Auch zeigen ja die Wirkungen der mannigfaltigsten Substanzen, insbesondere der narkotischen deutlich genug, dafs ihre Angriffspunkte nicht die Nervenfasern, sondern die Ganglienzellen sind, und dafs die verschiedenen Erregungen, welche die Centralorgane in Folge solcher Einwirkungen erfahren, wesentlich durch Veränderungen der grauen Substanz bedingt sind. Dafs aber in der grauen Substanz wiederum die Ganglienzellen das Wirkende sind und nicht etwa die Zwischensubstanz, darüber dürfte wohl kein Zweifel bleiben, wenn es allgemein anerkannt wird, dafs diese Substanz, wie ich früher erwähnte (dies. Archiv Bd. VI. S. 138.), in die Reihe der Bindesubstanzen gehört und das Ependym nur der über die Oberfläche der Nervenelemente frei hervortretende Theil davon ist. Hr. Rud. Wagner scheint sich dieser Ansicht wenigstens anschliefsen zu wollen. (Göttinger Nachrichten 1854. Jan. No. 3.)

Es würde mich hier zu weit führen, wenn ich noch mehr über die Frage von der Bedeutung der Ganglienzellen sprechen wollte. Indefs konnte ich dieselbe nicht ganz übergehen, da

Hr. Lotze über eine frühere Aussage von mir erbarmungslos den Stab bricht. Da ich von „Ganglienkugeln und Nervenfasern oder Erregungscentren und Leitungsfäden" gesprochen hatte, so macht er ein Fragezeichen, und wenn ich von einer „Mannigfaltigkeit der Erregung und Leitung, der Uebertragung und Isolirung, der Hemmung und Verstärkung" im Nervenapparat rede, so behauptet er geradezu, davon sei nur sehr wenig zu sehen (S. 40.). Wenn man davon nichts sehen will, so mufs man wenigstens nicht behaupten, dafs man eine Physiologie der Seele liefern wolle, denn diese hat offenbar die erste Aufgabe, naturwissenschaftlich genau die Anatomie, Physiologie und Pathologie derjenigen Organe zu durchforschen, an deren Veränderungen sogar nach dem eigenen Zugeständnifs die Seelenvorgänge gebunden sind. Mag man immerhin die Forderung einer naturwissenschaftlichen Untersuchung für abgeblafst erklären, sie bleibt trotzdem in ihrer ganzen Schärfe stehen, und so „affrös" sie auch ist, so wird sie sich doch nicht durch die ermüdende Darstellung eines in sich widerspruchsvollen philosophischen Systems vernichten lassen.

Wiederholt schon haben wir erklärt, dafs wir es im naturwissenschaftlichen Sinne für unmöglich erachten, die allerdings unleugbare Thatsache des Bewufstseins zu erklären. Allein auch Hr. Lotze gesteht zu: „Wenn wir zur Erklärung der Phänomene des Bewufstseins eine Seele voraussetzen, in deren Wesen allein es liegt, Bewufstsein erzeugen zu können, so erklären wir allerdings die Entstehung desselben im Allgemeinen nicht, obwohl vielleicht beiläufig gesagt doch in vielen einzelnen Zügen." (S. 38.) Wir befinden uns hier nahezu in derselben Lage. Auch ich habe gar nichts dagegen einzuwenden, statt des Bewufstseins die Seele einzusetzen, aber ich erkenne zugleich an, dafs sich über die Natur dieser Seele empirisch nichts weiter sagen läfst. Hier gestehe ich dem Einzelnen das Recht zu, seinem individuellen Bedürfnisse gemäfs dogmatische oder metaphysische Sätze aufzunehmen oder zu entwickeln; nur verlange ich, dafs diese Sätze Anderen nicht aufgedrungen werden sollen.

Wenn Hr. Lotze, indem er alle ihm entgegenstehenden naturwissenschaftlichen Ansichten unter dem gemeinschaftlichen Namen des Materialismus zu vernichten bestrebt ist, sich dabei auch die ganz allgemein gehaltene Beleidigung erlaubt, dafs der Materialismus eine deutliche Polemik gegen jeden Versuch führe, irgend einem ästhetischen oder moralischen Bedürfnisse des Geistes einen Einflufs auf die Gestaltung unserer wissenschaftlichen Ansichten zu gewähren, so setzt das entweder eine sträfliche, oder eine böswillige Unwissenheit voraus. Kein wahrer Naturforscher wird die Ansicht hegen, dafs es ihm möglich sei, den Plan der Weltordnung zu ergründen. Die Aufgabe der Naturforschung ist es, die Eigenschaften der Naturkörper und die Geschichte der Naturerscheinungen zu verfolgen, und so die Gesetze erkennbar zu machen, nach denen sich der Lauf der natürlichen Vorgänge regelt. Das gesetzmäfsige Resultat dieser Vorgänge gilt ziemlich allgemein als ihr Zweck und dieser Zweck folgt mit Nothwendigkeit aus den einmal gegebenen Eigenschaften der Körper, den in der Natur wirksamen Kräften. Dafs es nicht der letzte Zweck sein kann, liegt auf der Hand; aber wer wollte diesen erforschen? Auf den Menschen angewendet, zeigt sich diese Auffassung in der Forderung des Humanismus, den Menschen seiner Natur nach zu erforschen und dem Einzelnen die Möglichkeiten naturgemäfser Entwicklung in so ausgedehntem Maafse als möglich zu gewähren. Daraus ergeben sich bestimmte Consequenzen für das öffentliche und private Leben, sowie für die Erziehung und Behandlung der Menschen, also unter Anderem auch für die Therapie und Prophylaxe. Diese Consequenzen hier weiter zu entwickeln, ist nicht unsere Absicht, allein dafs sie alle darauf hinausgehen, Gesundheit, Wohlstand und Sittlichkeit des Menschengeschlechts zu fördern, das dürfen wir wohl gegenüber der Anschuldigung des Göttinger Philosophen mit Stolz hervorheben. Ob das Bestreben, dem menschlichen Individuum die freie Ausbildung seiner natürlichen Fähigkeiten zu gewährleisten, dem moralischen und ästhetischen Bedürfnisse des Geistes entspreche, das werden freilich nur die beurtheilen können,

welche diesem Bestreben praktisch zu genügen versucht haben, und es ist nicht der Mühe werth, darüber mit denen zu rechten, welche dem vergeblichen Ziele nachstreben, ihre moralischen und ästhetischen Bedürfnisse transscendental zu befriedigen. Der Weg und das Ziel des Strebens ist himmelweit verschieden. Wir erkennen die höchsten menschlichen Aufgaben, das edelste sittliche Bedürfnifs in der Befreiung des Individuums und zwar nicht blofs unseres eigenen, und wir entwickeln dieses Bedürfnifs als eine nothwendige Folgerung aus der Würdigung der eigenthümlichen Natur des Menschen. Andere finden in der Unvollkommenheit der empirischen Beobachtung den Hinweis auf eine metaphysische, also transscendente Forschung und construiren den Weltplan zur Ergänzung ihrer unvollkommenen Naturkenntnifs, demnach zur Beseitigung eines persönlichen Mangels, dem ihre unpraktische Richtung in der Wirklichkeit nicht abzuhelfen weifs. Beide Richtungen sind weit davon, ihr Ziel zu erreichen; beide haben sich in diesem Punkte nichts vorzuwerfen, aber gerade defshalb sollte die praktische von der unpraktischen doch wenigstens das Zugeständnifs erwarten dürfen: *In magnis voluisse sat est.*

II.

Nekrose der ganzen Harnblasenschleimhaut.

Von Prof. H. Luschka in Tübingen.

Eine theilweise Gangränescenz der Blasenschleimhaut, wobei die betroffenen Abschnitte eine Schmelzung des Gewebes erfahren haben, indem sie in eine morsche, zottige, von Harnsedimenten durchsetzte Masse zerfallen sind, trifft man bisweilen als Ergebnifs der Einwirkung eines zersetzten, längere Zeit zurückgehaltenen Urins; ferner nach anhaltender Reizung durch sehr unebene Blasensteine und dergleichen andere mechanische Schädlichkeiten. Gröfsere und kleinere Schleimhautpartien werden mitunter als consistentere oder zerfliefsende Schorfe im Gefolge verschiedener exsudativer, zumal croupöser und degenerirender typhöser Prozesse abgestofsen.

Ein vielleicht als Unicum dastehender Fall von Verschorfung und Abstofsung der gesammten Harnblasenschleimhaut bildet die von Dr. Bauer*) aus Reutlingen den im September 1853 dahier versammelt gewesenen Naturforschern vorgelegte und von mir ihrer anatomischen Grundlage nach untersuchte Beobachtung. Diese betrifft eine 26jährige, in der 20sten Woche der Schwangerschaft verstorbene Frau. Schon seit drei Wochen litt dieselbe an einer Harnverhaltung, welche man durch Arzneien und durch den Katheter vergeblich zu bekämpfen suchte.

*) Vergl. Medizinisches Correspondenzblatt des würtemb. ärztlichen Vereins 1853. No. 51. S. 408.

Unter fortwährendem, sehr heftigem Drange, konnten bei starkem Brennen immer nur wenige Tropfen Urin gelassen werden. Alle Erscheinungen wurden endlich so dringend, dafs, als durch den Katheter keinerlei Resultat erzielt werden konnte, sofort der Blasenstich ausgeführt wurde. Obgleich auf diese Weise der Harn entfernt worden war und auch fernerhin durch die eingelegte Canüle abgezapft wurde, trat die Genesung doch nicht ein, sondern die Patientin starb zwölf Tage nach der Operation unter den Zeichen eines schleichend typhösen Fiebers.

Der Vorhof der Scheide war, nach dem Ausspruche des Arztes, wie mit einem faserigen aufgelösten Filze austapezirt. Die, durch die Ungunst der Verhältnisse nur auf die Unterleibshöhle beschränkte Section, wies die Harnblase als das hier einzig erkrankte Organ nach. An dem, einen circa 20wöchentlichen ganz frischen Fötus enthaltenden Uterus, fanden sich keinerlei Spuren einer Betheiligung an irgend einem Krankheitsprozesse.

Beim Eröffnen der Harnblase entleerte sich ein höchst übelriechender, mit schmutzig gelben Flocken und weifslichen Schüppchen durchsetzter Eiter, sowie eine zu einem umfänglichen, die Form und Gröfse der Blase darstellenden Sacke geschlossene Haut. Die Blasenmündung der Harnröhre war fast ganz verschlossen.

Die Wandung der Harnblase ist in sehr hohem Grade, stellenweise bis zu 7 Millimeter verdickt. Diese Verdickung ist nicht allein in einer Hypertrophie der Muscularis begründet, sondern auch in einer sehr beträchtlichen Massenzunahme und Verdichtung des die Blase umgebenden sowohl freien als subserösen Zellstoffes. Die dem Uterus zugekehrte Seite der Blase zeigt einige wie abgerissene pseudomembranöse Bildungen. Hart über der Einsenkung des linken Harnleiters findet sich in der Blasenwand eine Oeffnung vom Umfange einer Zuckererbse, welche in eine wallnufsgrofse aber vielfach von fibrösen Strängen durchzogene Höhlung hineinführt, die von der Nachbarschaft durch eine sehr dicke, aus Faserknorpel ähnlichem Bindegewebe gebildete Wandung abgeschlossen ist.

Die innere Oberfläche der Blase entbehrt durchgängig eines Schleimhautüberzuges gänzlich. An den meisten Stellen liegt die Muscularis frei und erscheint wie macerirt, während an andern eine käseähnliche, schmutziggelbe Substanz auflagert. Die Mündungen der Harnleiter sind leicht zu finden und durch Sonden zu bezeichnen, aber das Gewebe ihrer nächsten Umgebung ist ein derber, weifser, beim Durchschneiden knirschender Zellstoff, und ihre Umrandung selbst ungleichförmig, wie abgerissen.

Jene aus dem Innern der Harnblase herausgetretene, einen Sack darstellende Haut hatte nach Angabe Dr. Bauer's im frischen Zustande eine graulichgelbe Farbe und zeigte ein filziges Gewebe ohne eine in die Augen fallende organische Textur. Die äufsere Fläche war zottig flockig, vom Ansehen einer Decidua. An dem vorderen Umfang des Sackes fand sich eine rundliche mit geschwärztem Rande versehene Oeffnung, welche durch den Troikart gebildet worden war und um welche die eingelegte silberne Canüle den schwärzlichen Ring erzeugt hat. Die innere Oberfläche dieses Sackes war an manchen Stellen ganz glatt und daselbst von schmutzig grauer Farbe, an andern aber zeigte sich ein kreideweifser pulveriger oder auch feinschuppiger Niederschlag, der sich der chemischen Untersuchung als Harnsäure zu erkennen gab. So, wie das Präparat in meine Hände gelangte, konnte ich an dem geöffneten Sacke die Oeffnungen der Ureteren und die Uebergangsstelle in die Harnröhre nicht mehr finden. In diesem Sacke befand sich, wie die Punction gezeigt hat, der Harn. Bei der Einführung des Katheters gelangte dieser in den Raum zwischen diesem Sacke und der Muskelhaut der Blase, daher mit ihm die Entfernung des Harns nicht gelang. Ohne allen Zweifel war die Blasenmündung der Harnröhre durch Exsudat verlöthet, wonach alsdann sich die Schleimhaut der so verschlossenen Blase ablöste.

Ehe ich zu einer vergleichenden Betrachtung dieses Sackes mit der Blasenschleimhaut übergehe, mögen einige deren normale Verhältnisse betreffende Bemerkungen hier ihre Stelle finden.

Die Schleimhaut der Harnblase ist eine äufserst zarte, kaum ½ Millimeter dicke, aber doch leicht in Totalität ablösbare Membran, deren Grundlage ein Fasergerüste von Bindegewebsbündeln ist, durchsetzt von sehr zahlreichen theils isolirten, theils netzförmig vereinigten elastischen Fasern. Die freie Oberfläche dieser Membran ist nicht, gleich jener der meisten anderen Schleimhäute, mit papillen- und zottenartigen Vorsprüngen versehen, sondern im ausgedehnten Zustande auffallend glatt, fast einer serösen Haut ähnlich. Blutgefäfse enthält die Blasenschleimhaut in gröfster Menge und sie bilden, wie eine natürliche — zumal Entzündungsinjection zeigt, so reichliche und feine Netze, dafs die Membran dem blofsen Auge fast gleichförmig roth erscheint. Nerven, sowohl vom spinalen als sympathischen Systeme abstammend, zeigen sich in ihren Elementen, als schmale und breite Röhrchen, in nicht geringer Menge auch in der Schleimhaut der Blase. Es ist für die Blasenschleimhaut sehr charakteristisch, dafs sie eine verhältnifsmäfsig höchst geringe Anzahl von Drüsen enthält, welche überdies auf den Grund und Hals derselben beschränkt sind. Es sind kolbenförmige, ein Cylinderepithel tragende, durchschnittlich 0,08 Millim. lange Schläuche. Die geringe Anzahl dieser, noch dazu auf einen kleinen Bezirk beschränkten Schleimdrüsen der Harnblase steht nicht im Einklang mit der doch unverhältnifsmäfsig reicheren Bildung des, wenn auch normalmäfsig in nur dünner Schichte, die ganze Mucosa überziehenden Schleimes.

Es ist kaum zu bezweifeln, dafs die Bildung des Schleimes in der Harnblase weniger an Drüsen, als vielmehr an das Epithelium ihrer Schleimhaut geknüpft ist. Die Elemente dieses Epithels wechseln in der Form und Gröfse aufserordentlich. Es finden sich conische und cylindrische, den Elementen des Cylinderepithels ähnliche; ferner spindelförmige, kolbige; mit verschiedenen, zum Theil sehr unregelmäfsigen Fortsätzen versehene Körperchen, welche alle einen sehr deutlichen Kern mit Kernkörperchen besitzen. Oefters sah ich Formen mit stachelähnlich gestalteten Fortsätzen *), wie sie von

*) Ich habe diese, sowie die mit Eindrücken versehenen Epithelien der Harn-

Henle an manchen Epithelialplättchen der Adergeflechte des Gehirns gesehen wurden. Ich mufs hier nebenbei bemerken, dafs ich bei erneuten Untersuchungen diese Bildungen ebenfalls an den Adergeflechten wahrnahm und insbesondere Fälle aufzeichnete, wonach derlei Fortsätze an Zellen über das Niveau der übrigen Epithelialzellen frei hinausragten. Neben jenen höchst polymorphen Elementen, sieht man unter den Bestandtheilen des Blasenepithels auch rundliche und polygonale, plättchenähnliche, kleinere, einkernige und sehr grofse, 0,06 Linien messende, 2 bis viele Kerne enthaltende Formen. An manchen der gröfseren Körper findet man rundliche Eindrücke, welche den kolbigen Enden von Körperchen entsprechen, welche an sie angedrückt haben mufsten und, je nach der Einstellung, bald heller, bald dunkler erscheinen. Im Innern solcher Zellen sah ich öfters helle Stellen, gleich Tropfen einer homogenen zähen Flüssigkeit, und vermochte sie einigemal durch sorgfältiges Quetschen unter dem Mikroskop zum Austritte zu bringen. Bei der Einwirkung von Aetzkalilösung sah ich die solche Tropfen umgebende Substanz unter Hinterlassung eines feinkörnigen Rückstandes sich rasch auflösen, während jene noch einige Zeit unverändert blieben, zum Beweise ihrer von der übrigen Masse der Zelle verschiedenen Qualität. Ich hege nun die Meinung, dafs jene Tropfen das Produkt der secernirenden Thätigkeit der sie einschliefsenden Zellen sind, und dafs sie durch deren Schmelzung oder durch eine Art von Dehiscenz derselben frei werden. An diesen letztern Vorgang möchte ich wohl nach einigen Wahrnehmungen glauben. Es begegneten mir nämlich bei Untersuchung des Harnblasenepithels mehrmals wie eingerissene collabirte und gefaltete gröfsere Zellen, welche augenscheinlich ihren Inhalt ausgegeben hatten. Ferner sah ich ausgezeichnet schön, wie an Zellen jenes Epithels der verflüssigte und zum Theil homogen gewordene Inhalt sich von der inneren Fläche der Zellmembran so abgehoben hatte, dafs daraus eine doppelte Contourirung dieser resultirte. An einer sehr

blasenschleimhaut schon früher in diesem Archiv Bd. III. S. 243. beschrieben und Taf. I. Fig. 8. abgebildet. Virchow.

grofsen Zelle vermochte ich einmal durch allmählig gesteigerten Druck auf das Deckgläschen eine fortsatzähnliche Verlängerung der Zelle und schliefslich eine Zerreifsung und den Austritt des Inhaltes an dieser Stelle herbeizuführen.

Wenn es nun auch, beim Mangel eines charakteristischen Reagens auf Schleim, nicht möglich ist, stringent zu beweisen, dafs der Inhalt der Zellen des Blasenepithelium Schleim ist, so scheint mir doch soviel als bewiesen angesehen werden zu können, dafs in ihnen etwas zum Austritte Bestimmtes producirt wird, dafs sie mit dem Absonderungsvorgange auf der Schleimhaut in Beziehung stehen.

Vergleicht man die Wandung jenes frei in der Harnblase gelegen gewesenen Sackes mit der eben beschriebenen Membran, dann erkennt man in ihr die in Totalität abgestofsene Blasenschleimhaut sammt dem submucösen Bindegewebe, und aufserdem noch eine Menge an der äufseren Seite auflagernder Bündel der Muskelhaut der Blase. Als constituirende Gewebstheile findet sich ein Gerüste von Zellstoffbündeln, durchsetzt von einer reichlichen Menge theils isolirter, theils netzförmig verschmolzener elastischer Fasern. An den verschiedensten zur Untersuchung gewählten Objecten zeigten sich nach der Behandlung mit Essigsäure ganz deutlich Nerven, deren Röhrchen aber theils leer und collabirt waren, theils Fettmolecüle regellos eingeschlossen enthielten. Defsgleichen liefsen sich vielfach Blutgefäfse erkennen, deren Wandung in fettigem Zerfalle begriffen und deren Höhlungen von einer krümeligen, bräunlich gefärbten Masse erfüllt waren.

Die an der äufseren Seite anhaftenden Bündel der Muskelschichte enthielten noch sehr deutliche contractile Faserzellen, allein an den meisten derselben waren die Kerne verschwunden und an ihre Stelle Fettmolecüle getreten. Die fettige Destruction war bei manchen dieser Formelemente soweit gediehen, dafs sie nahezu in eine Körnermasse umgewandelt erschienen. Diese verschiedenen Stadien der Fettmetamorphose der organischen Muskelfasern gemahnten sehr an die allmählige Zerfallsweise

der Muskelfasern des Uterus, wie man dieselben bei der Rückbildung dieses Organes nach der Entbindung findet.

Von Epithelialgebilden liefs sich nirgends eine Spur mehr auffinden, sondern an der inneren Fläche lag die Faserung der Schleimhaut entweder frei, oder sie war von jenem weifsen, feinpulverigen, aus Harnsäure bestehenden Niederschlage bedeckt.

Das ganze Fasergerüste dieser Haut war von einer Exsudatmasse so durchsetzt, dafs seine Bestandtheile von ihr, wie eingemauert waren. Fettmolecüle, Kernchenzellen, sehr grofse Körneraggregate von brauner Farbe waren die wesentlichsten Elemente derselben, welche aber durch ihre enorme Quantität eine Verdickung der Schleimhaut und ihres submucösen Gewebes bis zur Mächtigkeit von 5 Millimetern erzeugt haben.

Sollen wir das Wesen des vorliegenden Erfundes bezeichnen, dann müssen wir ihn als das Ergebnifs einer diphtheritischen — d. h. einer solchen Entzündung der Harnblasenschleimhaut erklären, bei welcher das Exsudat zwischen die Gewebselemente dieser Membran abgesetzt wurde, wodurch dieselbe, ernährungsunfähig geworden, sofort nekrosirte und als Schorf abgestofsen wurde.

III.

Beiträge zur Kenntnifs der Wachsthumsgeschichte des Thierkörpers.

Von Dr. C. Ph. Falck zu Marburg.

Um zu einer statistischen, oder was mehr ist, zu einer chemisch-statistischen Synopsis der Wachsthumsgeschichte des Thierkörpers zu gelangen, habe ich im Jahre 1852 eine Dachshündin erworben, welche, von einem Dachshunde belegt, 63 Tage nach der Begattung am 5. Mai Morgens 8 Uhr 6 gesunde Dachshündchen gebar. Ebenso habe ich im Jahre 1853 aufs Neue eine Dachshündin gehalten, welche am 2. Julius Morgens 10 Uhr mit 5 muntern Hündchen von nicht ganz reiner Raçe niederkam. Hatte ich somit in den beiden auf einander folgenden Jahrgängen über 11 Stück junger Hunde zu verfügen, so entschlofs ich mich, 4 derselben bald nach der Geburt durch Oeffnung der Carotiden und Jugularvenen zu tödten, während ich 4 andere nach kürzerer oder längerer Fütterung mit gemengtem Futter (Milch, Brod, Fleisch, Knochen u. s. w.) zu Tode brachte und den Rest zu einer besonderen Untersuchung über die Ursachen der Regung des Durstes *) verwendete.

Um die Gewichtsverhältnisse der in Untersuchung genommenen Thiere möglichst genau zu bestimmen, wurden dieselben jedesmal nach dem Schlachten auf einer guten Wage gewogen, wie denn auch das Gewicht des bei dem Schlachten gesam-

*) cfr. Archiv f. physiologische Heilkunde. Jahrg. 1854.

melten Blutes jedesmal sorgfältig bestimmt wurde. Sodann schritt ich in einem mit Wasserdämpfen erfüllten Zimmer zur anatomischen Präparation der geschlachteten Hunde, wobei sämmtliche isolirbare Organe und flüssigen oder dicken Contenta der ersten Wege auf einer guten Wage so rasch, wie möglich gewogen wurden, jedoch mit Ausnahme der Muskeln, deren Gewicht aus der Differenz aller Wägungen indirect abgeleitet wurde.

Die Ergebnisse aller dieser Bemühungen setzen mich jetzt in den Stand, die Wachsthumsgeschichte des Dachshundes von der Zeugung bis zu der Geburt und bis über 100 Tage nach der Geburt in die Einzelnheiten hinein statistisch erläutern und darstellen zu können, was zunächst Zweck dieser Abhandlung ist. Indessen bin ich weit entfernt, bei diesem nächsten Ziele stehen zu bleiben, im Gegentheile gedenke ich, sobald als möglich auch die von mir ausgeführten quantitativen Bestimmungen des Wassers, der festen Rückstände und anderer chemischer Constituentien der Organe der geschlachteten Dachshunde zusammen zu stellen, wobei es gelingen dürfte, das höhere Ziel, wonach ich strebe, zu erreichen, eine chemisch-statistische Synopsis der Wachsthumsgeschichte des Dachshundes bis auf die kleinsten Organe herab vorzuführen.

A. Statistische Untersuchungen an den im Jahre 1852 geworfenen Dachshunden.

1) Männlicher Dachshund No. I,

geboren am 5. Mai 1852, Morgens 8 Uhr, geschlachtet an demselben Tage, Morgens 10 Uhr. Von der Zeugung an gerechnet, 63 Tage alt und von der Geburt an gerechnet 2 Stunden alt.

Blutleeres Thier	= 217,50	Grm.
Gesammeltes Blut	= 13,50	-
Thier mit Blut	= 231,00	-
Contentum der ersten Wege	= 0,38	-
Reines Thier	= 230,62	-

Bei der Zerlegung des Hundes ergaben die frischen Organe folgende Gewichte.

Namen der Organe.	Gewicht der frischen Organe in Grm.
Skelett mit Bändern	32,41
Muskeln, Sehnen, Verlust	81,00
Blut	13,50
Herz	2,22
Aorta	
Lungen	5,15
Luftröhre, Kehlkopf	
Thymus	0,67
Schilddrüsen	0,09
Speicheldrüsen	0,65
Zunge, Zungenbein	3,15
Speiseröhre	14,20
Magen	
Dünndarm	
Dickdarm	
Milz	0,54
Leber	13,70
Gallenblase, Galle	
Pancreas	0,54
Darmnetze	0,50
Nieren, Ureteren	3,14
Harnblase	0,52
Penis, Hoden	1,18
Augäpfel	0,85
Rückenmark	8,10
Gehirn	
Fell, Zehen, Ohren	49,10
Summe	= 230,62

2) Weiblicher Dachshund No. II,

geboren am 5. Mai 1852, Morgens nach 8 Uhr, geschlachtet am 6. Mai 1852, Morgens 9 Uhr. Von der Zeugung an gerechnet, 64 Tage alt, von der Geburt an gerechnet, 25 Stunden alt.

Blutleeres Thier	= 226,70	Grm.
Gesammeltes Blut	= 13,65	-
Thier mit Blut	= 240,35	-
Contentum der ersten Wege	= 2,68	-
Reines Thier	= 237,67	-

Bei der Zerlegung dieses Hundes wurden die frischen Organe sogleich gewogen, wobei sich folgende Gewichte ergaben.

Namen der Organe.	Gewichte in Grm.
Skelett mit Bändern	34,00
Muskeln, Sehnen, Verlust . .	83,40
Blut	13,56
Herz . . . . Aorta	2,49
Lungen . . . . Luftröhre, Kehlkopf	5,47
Thymus	0,73
Schilddrüsen	0,10
Speicheldrüsen	0,67
Zunge, Zungenbein	3,18
Speiseröhre . . . . Magen . . . . Dünndarm . . . . Dickdarm	14,67
Milz	0,48
Leber . . . . Gallenblase, Galle	15,15
Pancreas	0,69
Darmnetze	0,56
Nieren, Ureteren	3,12
Harnblase	0,43
Uterus, Scheide	0,05
Augäpfel	0,70
Rückenmark . . . . Gehirn	8,23
Fell, Zehen, Ohren	50,50
Summe	= 237,67

Differenz in der Constitution der Hunde No. I u. II.

	No. I. in Grm.	No. II. in Grm.	Differenz in Grm.
Reines Thier	230,62	237,67	7,05
Skelett mit Bändern . . .	32,41	34,00	1,59
Muskeln, Sehnen, Verlust .	81,00	83,40	2,40
Blut	13,50	13,65	0,15
Herz . . . . } Aorta . . . . }	2,22	2,49	0,27
Lungen . . . . } Luftröhre, Kehlkopf . . . }	5,15	5,47	0,32
Thymus	0,67	0,73	0,06
Schilddrüsen	0,09	0,10	0,01
Speicheldrüsen	0,65	0,67	0,02
Zunge, Zungenbein . . .	3,15	3,18	0,03
Speiseröhre . . . . . . } Magen . . . . } Dünndarm . . . . } Dickdarm . . . . }	14,20	14,67	0,47
Milz	0,54	0,48	0,06
Leber . . . . } Gallenblase, Galle . . . . }	13,70	15,15	1,45
Pancreas	0,54	0,69	0,15
Darmnetze	0,50	0,56	0,06
Nieren, Ureteren	3,14	3,12	0,02
Harnblase	0,52	0,43	0,09
Penis, Hoden	1,18	—	—
Uterus, Scheide	—	0,05	—
Augäpfel	0,58	0,70	0,12
Rückenmark . . . . } Gehirn . . . . }	8,10	8,23	0,13
Fell, Zehen, Ohren . . .	49,10	50,50	1,40

Vorausgesetzt, dafs die beiden Thiere bei der Geburt ganz gleiche Constitution hatten, sind die gefundenen Differenzzahlen als der Ausdruck des Wachsthums für den ersten Tag nach der Geburt zu betrachten, was um so wahrscheinlicher ist, als

die beiden Thiere nach der Geburt ein ganz gleiches Körpergewicht besafsen. Uebrigens geht auch aus der Zusammenstellung der Zahlen hervor, dafs 2 von gleichen Eltern entsprossene Hunde in ihren constitutionellen Verhältnissen nach der Geburt merkwürdig übereinstimmen, selbst dann, wenn die Thiere von ungleichem Geschlechte sind.

Um das Wachsthum der vorgeführten Thiere im Mutterleibe statistisch zu verfolgen, genügt es, die neugebornen Hunde nach ihren quantitativen Verhältnissen mit dem unbefruchteten, reifen Hundeei zu vergleichen. Letzteres hat nach den übereinstimmenden Untersuchungen der Embryologen einen Durchmesser von $\frac{1}{18}$—$\frac{1}{12}$ pariser Linie, oder $\frac{1}{8}$—$\frac{19}{100}$ Millimeter, weshalb dasselbe als eine ganz verschwindende Gröfse zu betrachten ist. Und in der That liefert das primitive Hundeei nach der Befruchtung nichts weiter, als das Material zur ersten Anlage des winzigen Keims vom jungen Thiere, während alles übrige Material zur Bildung des Embryo und Fötus von Seiten des Mutterblutes zugebracht wird. So ist es denn wahr, dafs ein jeder Gewinn, welchen der Embryo im Mutterleibe macht, als Verlust an dem Mutterblute zu betrachten ist.

Fragt man darnach, wie grofs die absolute Menge von Stoffen ist, welche von Seiten der Mutter an das befruchtete Ei zur Bildung des lebensfähigen jungen Thieres und seiner Organe abgetreten werden, so hat man nur die absoluten Zahlenwerthe, welche für die Hunde No. I. und beziehungsweise No. II. oben gegeben wurden, in das Auge zu fassen. Dividirt man aber diese Zahlenwerthe mit der Ziffer 63 resp. 64, so erhält man die Werthe, welche den mittleren täglichen embryonalen Gewinn des ganzen neugebornen Thieres und seiner Theile ausdrücken.

In der folgenden Uebersicht ist der absolute und mittlere tägliche embryonale Gewinn für die Hunde No. I und II. dargestellt worden, woraus sich ergibt, dafs derselbe selbst dann noch übereinstimmend ist, wenn man so weit geht, selbst den ersten Tag nach der Geburt noch zu der Periode des Fötallebens hinzuzurechnen.

	Absoluter embryonaler Gewinn in Grm.		Mittlerer täglicher embryonaler Gewinn in Grm.	
	bei Hund No. I.	bei Hund No. II.	bei Hund No. I.	bei Hund No. II.
Reiner Hund im Ganzen	230,62	237,67	3,65	3,73
im Einzelnen				
Skelett mit Bändern . .	32,41	34,00	0,51	0,53
Muskeln, Sehnen, Verlust	81,00	83,40	1,28	1,30
Blut	13,50	13,65	0,21	0,21
Herz . . . . } Aorta . . . . }	2,22	2,49	0,04	0,04
Lungen . . . . . . } Luftröhre . . . . . . } Kehlkopf . . . . . . }	5,15	5,47	0,08	0,09
Thymus	0,67	0,73	0,01	0,01
Schilddrüsen	0,09	0,10	0,001	0,001
Speicheldrüsen	0,65	0,67	0,01	0,01
Zunge, Zungenbein . .	3,15	3,18	0,05	0,05
Speiseröhre . . . . . } Magen . . . . } Dünndarm . . . . . } Dickdarm . . . . . . }	14,20	14,67	0,23	0,23
Milz	0,54	0,48	0,009	0,008
Leber . . . . } Gallenblase, Galle . . }	13,70	15,15	0,22	0,23
Pancreas	0,54	0,69	0,009	0,01
Darmnetze	0,50	0,56	0,009	0,009
Nieren, Ureteren . . .	3,14	3,12	0,05	0,05
Harnblase	0,52	0,43	0,009	0,007
Penis, Hoden	1,18	—	0,02	—
Uterus, Scheide . . .	—	0,05	—	0,0008
Augäpfel	0,85	0,70	0,01	0,01
Rückenmark . . . . . } Gehirn . . . . }	8,10	8,23	0,13	0,13
Fell, Zehen, Ohren . .	49,10	50,50	0,80	0,79

Ordnet man die Organe und Organensysteme der neugebornen Hunde so unter einander, daſs die schwereren voran und die leichteren hinterher folgen, so erhält man eine Tafel, die eine Reihe höchst merkwürdiger Thatsachen enthält.

	Hund No. I. in Grm.	Hund No. II. in Grm.
Reines Thier im Ganzen	230,62	237,67
Locomotives System – Muskeln	81,00	83,40
Locomotives System – Skelett	32,41	34,00
Fell, Zehen, Ohren . .	49,10	50,50
Leber . . . . / Gallenblase, Galle . .	13,70	15,15
Speiseröhre . . . . / Magen . . . . . . / Dünndarm . . . . . / Dickdarm	14,20	14,67
Blut	13,50	13,56
Rückenmark . . . . / Gehirn	8,10	8,23
Lungen . . . . . . / Luftröhre, Kehlkopf . .	5,15	5,47
Zunge, Zungenbein . .	3,15	3,18
Nieren, Ureteren . . .	3,14	3,12
Harnblase	0,52	0,43
Herz . . . . / Aorta	2,2	2,49
Penis, Hoden	1,18	—
Augäpfel	0,85	0,70
Thymus	0,67	0,73
Speicheldrüsen . . .	0,65	0,67
Pancreas	0,54	0,69
Darmnetze	0,50	0,56
Milz	0,54	0,48
Schilddrüsen	0,09	0,10
Uterus, Scheide . . .	—	0,05

Aus diesen Zahlen geht mit Bestimmtheit hervor, daſs die Natur auf den Bau des locomotiven Systems fast die Hälfte

des gesammten Stoffes, der an dem Thiere participirt, verwendet. Man begreift diese Thatsache, wenn man bedenkt, dafs die Thiere auf Ortsbewegung vorzugsweise angewiesen sind. Ferner ist aus den Zahlen ersichtlich, dafs auf den Bau des Felles, der Zehen und der Ohren fast ¼ des gesammten Baumaterials verwendet wird, was der Bestimmung der Hautdecken entspricht, eine schützende Decke für die thierische Locomotive abzugeben. Dafs sodann eine grofse Menge von Baumaterial auf die Bildung der Leber und der ersten Wege verwendet wird, ist leicht begreiflich, wenn man bedenkt, dafs die genannten Organe auf Ernährung des Thierkörpers abzwecken.

3) Männlicher Dachshund No. III,

geboren am 5. Mai 1852, Morgens nach 8 Uhr, geschlachtet am 20. Julius 1852, Morgens 9 Uhr. Von der Geburt an gerechnet, 76 Tage alt.

Blutleeres Thier	= 3143,84	Grm.
Gesammeltes Blut	= 152,48	-
Thier mit Blut	= 3296,32	-
Contentum des Magens . .	= 42,20	-
- - Darms . .	= 75,40	-
Summe	= 117,60	-
Reines Thier	= 3178,72	-

Bei der Zerlegung dieses Hundes wurden die frischen Organe sogleich gewogen, wobei sich folgende Gewichte ergaben.

Namen der Organe.	Gewichte in Grm.
Skelett mit Bändern	554,00
Muskeln, Sehnen, Verlust . .	1214,38
Blut	152,48
Herz . . . . } Aorta . . . . }	25,17
Lungen . . . . } Luftröhre, Kehlkopf . . . . }	42,60
Thymus	8,51
Schilddrüsen	0,91
Speicheldrüsen	7,35

Namen der Organe.	Gewichte in Grm.
Zunge, Zungenbein	22,70
Speiseröhre	12,88
Magen	55,20
Dünndarm . . . . Dickdarm	197,70
Milz	4,88
Leber . . . . Gallenblase, Galle	115,09
Pancreas	12,12
Darmnetze	39,80
Nieren, Ureteren	23,17
Harnblase	4,01
Penis, Hoden	6,07
Augäpfel	6,10
Rückenmark	9,60
Gehirn	68,00
Fell, Zehen, Ohren	599,00
	Summe 3178,72

Differenz in der Constitution der Hunde No. I. u. III.

	Hund No. I. in Grm.	Hund No. III. in Grm.	Differenz in Grm.
Reines Thier	230,62	3178,72	2948,10
Skelett mit Bändern . .	32,41	554,00	521,59
Muskeln, Sehnen, Verlust	81,00	1214,38	1133,38
Blut	13,50	152,48	138,98
Herz . . . . Aorta	2,22	25,17	22,95
Lungen . . . . Luftröhre, Kehlkopf . .	5,15	42,60	37,45
Thymus	0,67	8,51	7,84
Schilddrüsen	0,09	0,91	0,82
Speicheldrüsen	0,65	7,35	6,70
Zunge, Zungenbein . . .	3,15	22,70	19,55
Speiseröhre . . . . . . Magen . . . . Dünndarm . . . . Dickdarm	14,20	265,78	251,58

	Hund No. I. in Grm.	Hund No. III. in Grm.	Differenz in Grm.
Milz	0,54	4,88	4,34
Leber . . . . / Gallenblase, Galle . . .	13,70	115,09	101,39
Pancreas	0,54	12,12	11,58
Darmnetze	0,50	39,80	39,30
Nieren, Ureteren	3,14	23,17	20,03
Harnblase	0,52	4,01	3,49
Penis, Hoden	1,18	6,07	4,89
Augäpfel	0,85	6,10	5,25
Rückenmark . . . . . . / Gehirn	8,10	77,60	69,50
Fell, Zehen, Ohren . . .	49,10	599,00	549,90

Da die beiden verglichenen Thiere nach der Geburt ein ziemlich gleiches Körpergewicht hatten, so läfst sich annehmen, dafs sie damals gleich constituirt waren und somit kann nichts dagegen eingewendet werden, wenn man die eben gefundenen Differenzzahlen als die Ausdrücke des Zuwachses der Organe betrachtet.

In der folgenden Tabelle ist der absolute und mittlere tägliche Wachsthumsgewinn des Hundes No. III. dargestellt worden, wobei zu bemerken ist, dafs die Zahlen der ersten Columne durch 76, als die Zahl der Lebenstage, dividirt wurden, um die Zahlen der zweiten Columne zu finden.

	Absoluter Zuwachs von 76 Tagen in Grm.	Mittlerer täglicher Zuwachs in Grm.
Reines Thier im Ganzen	2948,10	38,80
Skelett mit Bändern .	521,59	6,87
Muskeln, Sehnen, Verlust	1133,38	14,91
Blut	138,98	1,83
Herz . . . . . . / Aorta	22,95	0,30
Lungen . . . . . / Luftröhre, Kehlkopf .	37,45	0,49
Thymus	7,84	0,10
Schilddrüsen	0,82	0,01

	Absoluter Zuwachs von 76 Tagen in Grm.	Mittlerer täglicher Zuwachs in Grm.
Speicheldrüsen . . .	6,70	0,09
Zunge, Zungenbein .	19,55	0,26
Speiseröhre . . . . } Magen . . . . . . } Dünndarm . . . . . } Dickdarm . . . . . }	251,58	3,31
Milz	4,34	0,06
Leber . . . . . . } Gallenblase, Galle . . }	101,39	1,33
Pancreas	11,58	0,15
Darmnetze	39,30	0,52
Nieren, Ureteren . .	20,03	0,26
Harnblase	3,49	0,05
Penis, Hoden	4,89	0,06
Augäpfel	5,25	0,07
Rückenmark . . . . } Gehirn . . . . }	69,50	0,91
Fell, Zehen, Ohren .	549,90	7,24

Der Zuwachs von fast 39 Grm., welcher dem Hunde No. III. täglich zu Theil wurde, fiel zumeist, nämlich mit 15 + 7 Grm. auf die Muskulatur und das Skelett, also mit einem Wort auf die Bewegungswerkzeuge; übrigens auch in noch auffallender Menge auf das Fell und die ersten Wege.

4) Weiblicher Dachshund No. IV,

geboren am 5. Mai 1852, Morgens nach 8 Uhr, geschlachtet am 26. August 1852, Morgens 9 Uhr. Von der Geburt an gerechnet, 113 Tage alt.

Blutleeres Thier	=	4697,20	Grm.
Gesammeltes Blut	=	291,06	-
Thier mit Blut	=	4988,26	-
Contentum des Magens . . .	=	62,08	-
- - Dünndarms .	=	49,38	-
- - Dickdarms .	=	88,25	-
Summe	=	199,71	-
Reines Thier	=	4788,55	-

Bei der Zerlegung des Hundes ergaben die Organe folgende Gewichte.

Namen der Organe.	Gewichte in Grm.
Reines Thier im Ganzen	4788,55
Skelett mit Bändern	667,96
Muskeln, Sehnen, Verlust	2008,69
Blut	291,06
Herz	34,02
Aorta	1,83
Lungen	35,10
Luftröhre, Kehlkopf	12,90
Thymus	16,66
Schilddrüsen	0,88
Speicheldrüsen	11,16
Zunge, Zungenbein	28,00
Speiseröhre	14,40
Magen	45,24
Dünndarm	228,05
Dickdarm	38,40
Milz	8,85
Leber	200,00
Gallenblase, Galle	2,28
Pancreas	20,05
Darmnetze	175,40
Nieren, Ureteren	50,71
Harnblase	3,66
Uterus, Scheide	1,50
Augäpfel	7,18
Rückenmark	10,82
Gehirn	80,06
Fell, Zehen, Ohren	793,70

Differenz in der Constitution der Hunde No. II u. IV,

Namen der Organe.	Hund No. II. in Grm.	Hund No. IV. in Grm.	Differenz in Grm.
Reines Thier	237,67	4788,55	4550,88
Skelett mit Bändern	34,00	667,96	633,96

Namen der Organe.	Hund No. II. in Grm.	Hund No. IV. in Grm.	Differenz in Grm.
Muskeln, Sehnen, Verlust	83,40	2008,69	1925,29
Blut	13,65	291,06	277,41
Herz . . . . / Aorta	2,49	35,85	33,36
Lungen . . . . / Luftröhre, Kehlkopf . .	5,47	48,00	42,53
Thymus	0,73	16,66	15,93
Schilddrüsen	0,10	0,88	0,78
Speicheldrüsen	0,67	11,16	10,49
Zunge, Zungenbein . .	3,18	28,00	24,82
Speiseröhre . . . . . . / Magen . . . . / Dünndarm . . . . . . / Dickdarm	14,67	326,09	311,42
Milz	0,48	8,85	8,37
Leber . . . . / Gallenblase, Galle	15,15	202,28	187,13
Pancreas	0,69	20,05	19,36
Darmnetze	0,56	175,40	174,84
Nieren, Ureteren . . .	3,12	50,71	47,59
Harnblase	0,43	3,66	3,23
Uterus, Scheide . . .	0,05	1,50	1,45
Augäpfel	0,70	7,18	6,48
Rückenmark . . . . . . / Gehirn	8,23	90,88	82,65
Fell, Zehen, Ohren . .	50,50	793,70	743,20

Da die erhaltenen Differenzzahlen als absoluter Zuwachs des Hundes No. IV. für 112 Tage zu betrachten sind, so müssen dieselben mit 112 dividirt werden, um den mittleren täglichen Zuwachs zu erhalten.

	Absoluter Gewinn von 112 Tagen in Grm.	Mittlerer täglicher Gewinn in Grm.
Reiner Hund	4550,88	40,63
Skelett mit Bändern .	633,96	5,66
Muskeln, Sehnen, Verlust	1925,29	17,19

	Absoluter Gewinn von 112 Tagen in Grm.	Mittlerer täglicher Gewinn in Grm.
Blut	277,41	2,48
Herz, Aorta	33,36	0,29
Lungen, Luftröhre, Kehlkopf	42,53	0,38
Thymus	15,93	0,14
Schilddrüsen	0,78	0,007
Speicheldrüsen	10,49	0,09
Zunge, Zungenbein	24,82	0,22
Speiseröhre, Magen, Dünndarm, Dickdarm	311,42	2,78
Milz	8,37	0,07
Leber, Gallenblase, Galle	187,13	1,67
Pancreas	19,36	0,17
Darmnetze	174,84	1,56
Nieren, Ureteren	47,59	0,43
Harnblase	3,23	0,03
Uterus, Scheide	1,54	0,01
Augäpfel	6,48	0,06
Rückenmark, Gehirn	82,65	0,74
Fell, Zehen, Ohren	743,20	6,64

Wie verhält sich nun der mittlere tägliche Gewinn des Hundes No. III. zu dem mittleren täglichen Gewinne des Hundes No. IV.? Zur Beantwortung dieser Frage dient folgende Zusammenstellung:

	Mittlerer täglicher Gewinn des Hundes No. III. in Grm.	Mittlerer täglicher Gewinn des Hundes No. IV. in Grm.	Differenz in Grm.
Reines Thier	38,80	40,63	+ 1,83
Skelett mit Bändern	6,87	5,66	— 1,21

	Mittlerer täglicher Gewinn des Hundes No. III. in Grm.	Mittlerer täglicher Gewinn des Hundes No. IV. in Grm.	Differenz in Grm.
Muskeln, Sehnen, Verlust	14,91	17,19	+2,28
Blut	1,83	2,48	+0,65
Herz	0,30	0,29	—0,01
Aorta			
Lungen	0,49	0,38	—0,11
Luftröhre, Kehlkopf . .			
Thymus	0,10	0,14	+0,04
Schilddrüsen	0,01	0,007	—0,003
Speicheldrüsen	0,09	0,09	±0,00
Zunge, Zungenbein . .	0,26	0,22	—0,04
Speiseröhre	3,31	2,78	—0,53
Magen			
Dünndarm			
Dickdarm			
Milz	0,06	0,07	+0,01
Leber	1,33	1,67	+0,34
Gallenblase, Galle . . .			
Pancreas	0,15	0,17	+0,02
Darmnetze	0,52	1,56	+1,04
Nieren, Ureteren . . .	0,26	0,43	+0,17
Harnblase	0,05	0,03	—0,02
Penis, Hoden	0,06	—	—
Uterus, Scheide . . .	—	0,01	—
Augäpfel	0,07	0,06	—0,01
Rückenmark	0,91	0,74	—0,17
Gehirn			
Fell, Zehen, Ohren . .	7,24	6,64	—0,60

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dafs die Speicheldrüsen beider Hunde bis zum 113ten Lebenstage ganz gleichmäfsig fortgewachsen sind, und dafs die Augäpfel, das Herz mit der Aorta, die Milz, die Schilddrüsen und das Pancreas fast gleichmäfsig im Fortwachsen begriffen waren. Dagegen wuchsen die übrigen Organe zwischen dem 76sten und 113ten

Lebenstage ziemlich verschieden und zwar bald langsamer, bald rascher. Oben an steht die Muskulatur, welche vom 76sten Lebenstage an jedenfalls verhältnifsmäfsig bedeutender anwuchs, als früher; sodann folgen die Darmnetze, welche vom 76sten Lebenstage an einen bedeutenderen Zuwachs an Fett erhielten. Merkwürdigerweise bleibt das Skelett nach dem 76sten Lebenstage stark im Wachsthum zurück. Im Allgemeinen kann man jedoch sagen, dafs nach dem 76sten Lebenstage der Zuwachs der Organe so ziemlich derselbe ist, wie in der früheren Lebensperiode.

Es würde jetzt noch übrig sein, das Wachsthum der einzelnen Organe der Hunde im Verhältnifs zur gesammten Körpermasse und im Verhältnifs zur ursprünglichen, bei der Geburt vorhandenen Gröfse zu verfolgen; jedoch scheint es besser zu sein, diese Darstellung bis an das Ende dieser Abhandlung zu verschieben.

B. Statistische Untersuchungen an den im Jahre 1853 geworfenen Dachshunden.

5) Männlicher Dachshund No. V,

geboren am 2. Julius 1853, Morgens 10 Uhr, geschlachtet am 4. Julius 1853, Nachmittags 4 Uhr. Von der Zeugung an gerechnet, 65 Tage alt; von der Geburt an gerechnet, 2¼ Tage alt.

Blutleeres Thier	=	281,90	Grm.
Gesammeltes Blut	=	15,90	-
Thier mit Blut	=	297,80	-
Contentum des Magens . .	=	1,91	-
- - Dünndarms .	=	5,53	-
- - Dickdarms .	=	0,35	-
- der Harnblase .	=	0,99	-
Summe	=	8,78	-
Reines Thier	=	289,02	-

Sämmtliche Organe dieses Thieres wurden bei der Zergliederung sofort gewogen, wobei sich folgende Gewichte ergaben.

Namen der Organe.	Gewichte in Grm.
Skelett mit Bändern	43,56
Muskeln, Sehnen, Verlust . .	110,86
Blut	15,90
Herz	2,43
Aorta	0,25
Lungen . . . . Luftröhre, Kehlkopf	5,40
Thymus	0,80
Schilddrüsen	0,105
Speicheldrüsen	0,525
Zunge, Zungenbein	4,30
Speiseröhre	0,56
Magen	1,21
Dünndarm	5,58
Dickdarm	0,81
Milz	1,04
Leber . . . . Gallenblase, Galle	14,05
Pancreas	1,23
Darmnetze	1,14
Nieren, Ureteren	4,26
Harnblase	0,88
Penis, Hoden	0,41
Augäpfel	0,96
Rückenmark	0,52
Gehirn	10,02
Fell, Zehen, Ohren	62,21
Summe =	289,02

6) Weiblicher Dachshund No. VI,

geboren am 2. Julius, Morgens nach 10 Uhr, geschlachtet am 5. Julius, Morgens 4 Uhr. Von der Zeugung an gerechnet, 66 Tage alt, von der Geburt an gerechnet, 3 Tage 6 Stunden alt.

Blutleeres Thier	= 291,50	Grm.
Gesammeltes Blut . . .	= 18,48	-
Thier mit Blut	= 309,98	-
Contentum des Magens . .	= 2,61	-
- - Dünndarms	= 4,97	-
- - Dickdarms	= 0,62	-
- der Harnblase .	= 1,00	-
Summe	= 9,20	-
Reines Thier	= 300,78	-

Bei der Zergliederung des Thieres wurden alle Organe sofort dem Gewichte nach bestimmt.

Namen der Organe.	Gewichte in Grm.
Skelett mit Bändern	43,05
Muskeln, Sehnen, Verlust . .	110,54
Blut	18,48
Herz	2,51
Aorta	0,30
Lungen	4,60
Luftröhre, Kehlkopf	0,93
Thymus	1,02
Schilddrüsen	0,10
Speicheldrüsen	0,64
Zunge, Zungenbein	4,10
Speiseröhre	0,56
Magen	1,50
Dünndarm	6,63
Dickdarm	1,10
Milz	1,35
Leber	} 14,17
Gallenblase, Galle	
Pancreas	1,76
Darmnetze	0,96
Nieren, Ureteren	4,68
Harnblase	0,86
Uterus, Scheide	0,06
Augäpfel	0,97

Namen der Organe.	Gewichte in Grm.
Rückenmark . . . . }	8,23
Gehirn . . . . }	
Fell, Zehen, Ohren	50,50

Differenz in der Constitution der Hunde No. V u. VI.

	No. V. in Grm.	No. VI. in Grm.	Differenz in Grm.
Reines Thier	289,02	300,78	+11,76
Skelett mit Bändern .	43,56	43,05	— 0,51
Muskeln, Sehnen, Verlust	110,86	110,54	— 0,32
Blut	15,90	18,48	+ 2,58
Herz	2,43	2,51	+ 0,08
Aorta	0,25	0,30	— 0,05
Lungen . . . . . } Luftröhre . . . . . } Kehlkopf . . . . . }	5,40	5,53	+ 0,13
Thymus	0,80	1,02	+ 0,22
Schilddrüsen	0,105	0,10	— 0,005
Speicheldrüsen . . .	0,525	0,64	+ 0,115
Zunge, Zungenbein .	4,30	4,10	— 0,20
Speiseröhre	0,56	0,56	± 0,00
Magen	1,21	1,50	+ 0,29
Dünndarm	5,58	6,63	+ 1,05
Dickdarm	0,81	1,10	+ 0,29
Milz	1,04	1,35	+ 0,31
Leber . . . . } Gallenblase, Galle . . }	14,05	14,17	+ 0,12
Pancreas	11,23	1,76	+ 0,53
Darmnetze	1,14	0,96	— 0,18
Nieren, Ureteren . .	4,26	4,68	+ 0,42
Harnblase	0,88	0,86	— 0,02
Penis, Hoden . . .	0,41	—	—
Uterus, Scheide . . .	—	0,06	—
Augäpfel	0,96	0,97	+ 0,01
Rückenmark	0,52	0,60	+ 0,08
Gehirn	10,02	9,91	— 0,11
Fell, Zehen, Ohren .	62,22	69,40	+ 7,18

Wenn man annehmen darf, dafs die beiden Hunde am zweiten Tage nach der Geburt eine ganz gleiche Constitution besafsen, so sind die gefundenen Differenzzahlen als die Ausdrücke des Wachsthums des Hundes No. VI. für den letzten Tag zu betrachten. Eine Vergleichung der Differenzzahlen mit den früher gefundenen ergibt übrigens, dafs der Hund No. VI. im Ganzen ziemlich anders fortwuchs, als der Hund No. II.

Vergleichung der Hunde No. I, II, V u. VI.

	Männlicher Hund No. I. 2 Stund. alt in Grm.	Weiblicher Hund No. II. 25 Stund. alt in Grm.	Männlicher Hund No. V. 2¼ Tage alt in Grm.	Weiblicher Hund No. VI. 3¼ Tage alt in Grm.
Reines Thier im Ganzen	230,62	237,67	289,02	300,78
Skelett mit Bändern . .	32,41	34,00	43,56	43,05
Muskeln, Sehnen, Verlust	81,00	83,40	110,86	110,54
Blut	13,50	13,65	15,90	18,48
Herz . . . . Aorta	2,22	2,49	2,68	2,81
Lungen . . . . Luftröhre, Kehlkopf . .	5,15	5,47	5,40	5,53
Thymus	0,67	0,73	0,80	1,02
Schilddrüsen	0,09	0,10	0,105	0,10
Speicheldrüsen	0,65	0,67	0,525	0,64
Zunge, Zungenbein . .	3,15	3,18	4,30	4,10
Speiseröhre . . . . . . Magen . . . . Dünndarm . . . . . . Dickdarm	14,20	14,67	8,16	9,79
Milz	0,54	0,48	1,04	1,35
Leber . . . . Gallenblase, Galle . .	13,70	15,15	14,05	14,17
Pancreas	0,54	0,69	1,23	1,76
Darmnetze	0,50	0,56	1,14	0,96
Nieren, Ureteren . . .	3,14	3,12	4,26	4,68
Harnblase	0,52	0,43	0,88	0,86
Penis, Hoden	1,18	—	0,41	—
Uterus, Scheide . . .	—	0,05	—	0,06

	Männlicher Hund No. I. 2 Stund. alt in Grm.	Weiblicher Hund No. II. 25 Stund. alt in Grm.	Männlicher Hund No. V. 2¼ Tage alt in Grm.	Weiblicher Hund No. VI. 3¼ Tage alt in Grm.
Augäpfel	0,85	0,70	0,96	0,97
Rückenmark ..... Gehirn	8,10	8,23	10,54	10,51
Fell, Zehen, Ohren ..	49,10	50,50	62,22	69,40

Um diese Zahlen recht vergleichbar zu machen, ist es nöthig, daraus den mittleren täglichen embryonalen Gewinn zu berechnen, was in der Weise geschieht, dafs die eben aufgeführten Zahlen mit 63, respective 64, 65 und 66 dividirt werden. Solches ist in der folgenden Tabelle ausgeführt worden.

	Mittlerer täglicher embryonaler Gewinn			
	des Hundes No. I. in Grm.	des Hundes No. II. in Grm.	des Hundes No. V. in Grm.	des Hundes No. VI. in Grm.
Reiner Hund im Ganzen	3,65	3,73	4,44	4,56
im Einzelnen				
Skelett mit Bändern .	0,51	0,53	0,67	0,65
Muskeln, Sehnen, Verlust	1,28	1,30	1,70	1,67
Blut	0,21	0,21	0,24	0,28
Herz .... Aorta	0,04	0,04	0,04	0,04
Lungen ...... Luftröhre, Kehlkopf. .	0,08	0,09	0,08	0,08
Thymus	0,01	0,01	0,01	0,01
Schilddrüsen	0,001	0,001	0,001	0,001
Speicheldrüsen ...	0,01	0,01	0,008	0,009
Zunge, Zungenbein . .	0,05	0,05	0,06	0,06
Speiseröhre .... Magen ...... Dünndarm ..... Dickdarm	0,23	0,23	0,13	0,15
Milz	0,009	0,008	0,01	0,02
Leber .... Gallenblase, Galle . .	0,22	0,23	0,22	0,21
Pancreas	0,009	0,01	0,02	0,03

	Mittlerer täglicher embryonaler Gewinn			
	des Hundes No. I. in Grm.	des Hundes No. II. in Grm.	des Hundes No. V. in Grm.	des Hundes No. VI. in Grm.
Darmnetze	0,009	0,009	0,002	0,01
Nieren, Ureteren . . .	0,05	0,05	0,06	0,07
Harnblase	0,009	0,007	0,01	0,01
Penis, Hoden	0,02	—	0,006	—
Uterus, Scheide . . .	—	0,0008	—	0,0009
Augäpfel	0,01	0,01	0,01	0,01
Rückenmark . . . . } Gehirn . . . . }	0,13	0,13	0,16	0,16
Fell, Zehen, Ohren . .	0,80	0,79	0,95	1,05

Man ersieht aus dieser Zusammenstellung und Berechnung, dafs der mittlere tägliche embryonale Gewinn mancher Organe, als z. B. des Herzens, der Lungen, der Luftröhre und des Kehlkopfs, der Thymus und der Schilddrüsen, der Speicheldrüsen, der Zunge, der Leber, des Uterus und der Augäpfel bei den 4 Hunden sich gleich oder fast gleich ist, während andere Organe, als z. B. die Muskulatur, die ersten Wege und das Fell im mittleren täglichen embryonalen Gewinne mehr oder weniger bedeutend aus einander gehen. Merkwürdiger Weise gehören die im mittleren täglichen embryonalen Gewinne stärker differirenden Organe zur Gruppe derer, auf deren Aufbau, wie wir oben sahen, die meisten Materialien verwendet werden.

7) Männlicher Dachshund No. VII,

geboren am 2. Julius 1853, Morgens nach 10 Uhr, geschlachtet am 12. September 1853, Morgens 10 Uhr. Von der Geburt an gerechnet, 72 Tage alt.

Blutleeres Thier	= 3022,46	Grm.
Gesammeltes Blut	= 130,75	-
Thier mit Blut	= 3153,21	-
Contentum des Magens . .	= 229,20	-
- - Dünndarms .	= 48,00	-
- - Dickdarms .	= 8,20	-
Summe	= 285,40	-
Reines Thier	= 2867,81	-

Bei der Zerlegung des Thieres wurden sämmtliche Organe gewogen, wobei sich folgende Gewichte ergaben.

Namen der Organe.	Gewichte in Grm.
Skelett mit Bändern	412,00
Muskeln, Sehnen, Verlust . .	1040,08
Blut	130,75
Herz	23,76
Aorta	2,27
Lungen	33,37
Luftröhre, Kehlkopf	8,07
Thymus	7,57
Schilddrüsen	1,56
Speicheldrüsen	4,80
Zunge, Zungenbein	21,30
Speiseröhre	9,71
Magen	47,30
Dünndarm	117,10
Dickdarm	8,20
Milz	6,30
Leber	92,10
Gallenblase, Galle	1,50
Pancreas	11,07
Darmnetze	53,38
Nieren, Ureteren	20,80
Harnblase	3,30
Penis	3,46
Hoden	1,10
Augäpfel	6,08
Rückenmark	8,08
Gehirn	63,10
Fell, Zehen, Ohren	729,70

Differenz in der Constitution der Hunde No. V u. VII.

	No. V. in Grm.	No. VII. in Grm.	Differenz in Grm.
Reines Thier	289,02	2867,81	2578,79
Skelett mit Bändern . .	43,56	412,00	368,44

	No. V. in Grm.	No. VII. in Grm.	Differenz in Grm.
Muskeln, Sehnen, Verlust	110,86	1040,08	929,22
Blut	15,90	130,75	114,85
Herz . . . . Aorta	2,68	26,03	23,35
Lungen . . . . Luftröhre, Kehlkopf . .	5,40	41,44	36,04
Thymus	0,80	7,57	6,77
Schilddrüsen	0,105	1,56	1,455
Speicheldrüsen	0,525	4,80	4,275
Zunge, Zungenbein . . .	4,30	21,30	17,00
Speiseröhre	0,56	9,71	9,15
Magen	1,21	47,30	46,09
Dünndarm	5,58	117,10	111,52
Dickdarm	0,81	8,20	7,39
Milz	1,04	6,30	5,26
Leber . . . . Gallenblase, Galle . . .	14,05	93,60	79,55
Pancreas	1,23	11,07	9,84
Darmnetze	1,14	53,38	52,24
Nieren, Ureteren	4,26	20,80	16,54
Harnblase	0,88	3,30	2,42
Penis, Hoden	0,41	4,56	4,15
Augäpfel	0,96	6,08	5,12
Rückenmark	0,52	8,08	7,56
Gehirn	10,02	63,10	53,08
Fell, Zehen, Ohren. . .	62,22	729,70	667,48

Da zwischen den Hunden No. V u. VII ein Altersunterschied von 70 Tagen obwaltet, so begreift man, dafs die voranstehenden Differenzzahlen den absoluten Zuwachs ausdrücken, welchen der Hund No. VII in 70 Tagen erfahren hat. Dividirt man die gefundenen Differenzzahlen mit der Zahl 70, so erhält man den mittleren täglichen Gewinn des ganzen Thieres und der einzelnen Organe, den wir in folgender Tabelle zur Anschauung bringen. Der Vergleichung halber fügen wir indessen

den mittleren täglichen Gewinn des Hundes No. III. bei, des Thieres, welches in gleicher Altersperiode, wie der Hund No. VII. geschlachtet wurde.

	Mittlerer täglicher Gewinn des Hundes No. VII. in Grm.		des Hundes No. III. in Grm.	Differenz in Grm.
Reines Thier.	36,84		38,80	+1,96
Skelett mit Bändern . .	5,26		6,87	+1,61
Muskeln, Sehnen, Verlust	13,27		14,91	+1,64
Blut	1,64		1,83	+0,19
Herz . . . . Aorta	0,33		0,30	—0,03
Lungen . . . . . . Luftröhre, Kehlkopf . .	0,51		0,49	—0,02
Thymus	0,097		0,10	+0,003
Schilddrüsen	0,02		0,01	—0,01
Speicheldrüsen . . .	0,06		0,09	+0,03
Zunge, Zungenbein . .	0,24		0,26	+0,02
Speiseröhre	0,13	2,43	3,31	+0,88
Magen	0,66			
Dünndarm	1,59			
Dickdarm	0,05			
Milz	0,07		0,06	—0,01
Leber . . . . Gallenblase, Galle . . .	1,13		1,33	+0,20
Pancreas	0,41		0,15	—0,26
Darmnetze	0,74		0,52	—0,22
Nieren, Ureteren . . .	0,23		0,26	+0,03
Harnblase	0,03		0,05	+0,02
Penis, Hoden	0,06		0,06	±0,00
Augäpfel	0,07		0,07	±0,00
Rückenmark	0,11	0,87	0,91	+0,04
Gehirn	0,76			
Fell, Zehen, Ohren . .	9,54		7,24	—2,30

Wie aus diesen Zahlen hervorgeht, ist das Wachsthum der Hunde No. III. u. VII. trotz ihrer Abkunft von verschiedenen Eltern ein ziemlich gleichmäfsiges gewesen. Während der

mittlere tägliche Gewinn der Augäpfel und des Penis ganz übereinstimmt, gehen die Zahlen des mittleren täglichen Gewinnes mehr oder weniger aus einander, jedoch nur in auffallender Weise bei dem Felle, der Muskulatur und dem Skelette, also bei den Organen, welche die Hauptmasse des Thierkörpers enthalten.

8) Männlicher Dachshund No. VIII,

geboren am 2. Julius 1853, Morgens 9 Uhr, geschlachtet am 18. October 1853, Morgens 10 Uhr. Von der Geburt an gerechnet, 108 Tage alt.

Blutleeres Thier	=	4614,8	Grm.
Gesammeltes Blut	=	244,6	-
Thier mit Blut	=	4859,4	-
Contentum des Magens	=	144,0	-
- - Darms	=	97,0	-
- - Dickdarms	=	20,0	-
Summe	=	261,0	-
Reines Thier	=	4598,4	-

Bei der anatomischen Zergliederung des Thieres wurden alle Organe sofort gewogen.

Namen der Organe.	Gewichte in Grm.
Skelett mit Bändern	643,72
Muskeln, Sehnen, Verlust	1712,53
Blut	244,60
Herz	32,60
Aorta	2,78
Lungen	41,60
Luftröhre, Kehlkopf	10,85
Thymus	13,82
Schilddrüsen	2,47
Speicheldrüsen	5,78
Zunge, Zungenbein	23,90
Speiseröhre	16,48
Magen	46,80
Dünndarm	175,0
Dickdarm	29,8

Namen der Organe.	Gewichte in Grm.
Milz	8,14
Leber	167,2
Gallenblase, Galle	1,48
Pancreas	16,06
Darmnetze	79,0
Nieren, Ureteren	27,77
Harnblase	4,30
Penis	4,80
Hoden	2,58
Augäpfel	7,42
Rückenmark	10,2
Gehirn	75,2
Fell, Zehen, Ohren	1191,7

Differenz in der Constitution der Hunde No. V u. VIII.

	Hund No. V. in Grm.	Hund No. VIII. in Grm.	Differenz in Grm.
Reines Thier im Ganzen	289,02	4598,40	4309,38
Skelett mit Bändern	43,56	643,72	600,16
Muskeln, Sehnen, Verlust	110,86	1712,53	1601,67
Blut	15,90	244,60	228,70
Herz	2,43	32,60	30,17
Aorta	0,25	2,78	2,53
Lungen / Luftröhre, Kehlkopf	5,40	41,60 / 10,85 } 52,45	47,05
Thymus	0,80	13,82	13,02
Schilddrüsen	1,105	2,47	1,365
Speicheldrüsen	0,525	5,78	5,255
Zunge, Zungenbein	4,30	23,90	19,60
Speiseröhre	0,56	16,48	15,92
Magen	1,21	46,80	45,59
Dünndarm	5,58	175,00	169,42
Dickdarm	0,81	29,80	28,99
Milz	1,04	8,14	7,10
Leber / Gallenblase, Galle	14,05	168,68	154,63
Pancreas	1,23	16,06	14,83

	Hund No. V. in Grm.	Hund No. VIII. in Grm.	Differenz in Grm.
Darmnetze	1,14	79,00	77,86
Nieren, Ureteren . . .	4,26	27,77	23,51
Harnblase.	0,88	4,30	3,42
Penis . . . . / Hoden	0,41	7,38	6,97
Augäpfel	0,96	7,42	6,46
Rückenmark	0,52	10,20	9,68
Gehirn	10,02	75,20	65,18
Fell, Zehen, Ohren . .	62,22	1191,70	1129,48

Dividirt man in die eben gefundenen Differenzzahlen mit 106, so erhält man den mittleren täglichen Gewinn, welchen der Hund No. VIII. im Ganzen und Einzelnen machte. Der Vergleichung halber fügen wir aber auch die betreffenden Zahlen des Hundes No. IV. bei, eines Thieres, welches im Alter dem Hunde No. VIII. fast gleich steht, im Geschlechte jedoch davon unterschieden ist.

	Mittlerer täglicher Gewinn des Hundes No. VIII. in Grm.		Mittlerer täglicher Gewinn des Hundes No. IV. in Grm.	Differenz in Grm.
Reines Thier im Ganzen	40,65		40,63	+0,02
Skelett mit Bändern .	5,66		5,66	±0,00
Muskeln, Sehnen, Verlust	15,11		17,19	—2,08
Blut.	2,15		2,48	—0,33
Herz	0,28	0,30	0,29	+0,01
Aorta	0,02			
Lungen . . . . . / Luftröhre, Kehlkopf .	0,44		0,38	+0,06
Thymus	0,12		0,14	—0,02
Schilddrüsen	0,01		0,007	+0,003
Speicheldrüsen . . .	0,05		0,09	— 0,04
Zunge, Zungenbein .	0,18		0,22	—0,04
Speiseröhre	0,50	2,80	2,78	—0,02
Magen	0,43			
Dünndarm	1,60			
Dickdarm	0,27			

	Mittlerer täglicher Gewinn des Hundes No. VIII. in Grm.	des Hundes No. IV. in Grm.	Differenz in Grm.
Milz	0,07	0,07	±0,00
Leber . . . . Gallenblase, Galle . .	1,46	1,67	—0,21
Pancreas	0,14	0,17	—0,03
Darmnetze	0,73	1,56	—0,83
Nieren, Ureteren . . .	0,22	0,43	—0,21
Harnblase	0,03	0,03	±0,00
Penis, Hoden	0,07	—	—
Uterus, Scheide . . .	—	0,01	—
Augäpfel	0,06	0,06	±0,00
Rückenmark	0,09 } 0,70	0,74	—0,04
Gehirn	0,61		
Fell, Zehen, Ohren . .	10,66	6,64	—4,02

Wie man sieht, stimmen diese Zahlen meistentheils viel besser überein, als in Anbetracht des verschiedenen Geschlechts der Hunde zu erwarten stand. Am meisten noch fällt die Differenz im mittleren täglichen Gewinne des Felles auf. Und in der That war das Fell des Hundes No. VIII. aufserordentlich mit Fett beladen, während die Darmnetze des Hundes No. IV. durch Fettreichthum sich auszeichneten. Merkwürdig ist die grofse Uebereinstimmung des mittleren täglichen Gewinnes, welchen die reinen Thiere im Ganzen, sowie die Herzen und die ersten Wege machten. Diese Thatsachen sind sicher kein Ergebnifs des Zufalles, sondern die Folge eines gesetzlichen organischen Geschehens; wie denn der Zusammenhang zwischen den ersten Wegen, dem Circulationsapparate und der Gesammtconstitution der Thiere deutlich sich aufdrängt.

Es ist jetzt noch übrig, über die Verhältnisse der Organe zu einander und zur gesammten Körpermasse ein Wort zu verlieren.

Vergleicht man die Massenverhältnisse des Skelettes und der Muskulatur mit einander, wie sie bei den 8 Hunden in Zahlen fixirt sind, so sieht man ein, dafs der eine Theil des locomotiven Systems in Abhängigkeit von dem andern sich befindet; wie dieses aus folgenden Zahlen hervorgeht.

		Skelett.	Muskulatur.	Verhältniss.
Hund	No. I.	32,41 Grm. :	81,00 Grm.	= 1 : 2,5
-	No. II.	34,00 - :	83,40 -	= 1 : 2,4
-	No. V.	43,56 - :	110,86 -	= 1 : 2,5
-	No. VI.	43,05 - :	110,54 -	= 1 : 2,5
-	No. III.	554,00 - :	1214,38 -	= 1 : 2,2
-	No. VII.	412,00 - :	1040,08 -	= 1 : 2,5
-	No. IV.	667,96 - :	2008,69 -	= 1 : 3,0
-	No. VIII.	643,72 - :	1712,53 -	= 1 : 2,7

Ein ähnliches Verhältniſs der Abhängigkeit zwischen den Gewichtsmengen der Organe findet sich auch auſserdem. So stellt sich die Masse des Herzens zu der Gesammtkörpermasse der Thiere meistentheils, wie 1 : 120, zuweilen aber auch wie 1 : 130—140. Die Masse des Herzens scheint zur Masse des Blutes in keinem sonderlich strengen Abhängigkeitsverhältnisse zu stehen, denn das Verhältniſs der Herzmasse zur Blutmasse stellt sich, wie 1 : 6—9. Nicht viel anders verhält es sich mit der Masse des Blutes und der Muskulatur, denn beide stehen zu einander wie 1 : 6—8. Die Masse des Herzens verhält sich zur Masse der Leber wie 1 : 5—6. Nicht viel besser scheint das Abhängigkeitsverhältniſs der Augäpfel von der Masse des Gehirns, und der Harnblase von der Masse der Nieren zu sein, denn ersteres stellt sich wie 1 : 10—11, letzteres wie 1 : 5,5—6,5.

Es ist jetzt noch übrig, das relative Verhältniſs der einzelnen Organe der 8 Dachshunde zu der Gesammtkörpermasse der Thiere festzustellen. Dies geschieht dadurch, daſs man das absolute Gewicht eines jeden reinen Thieres = 100 setzt und auf diese Proportion das Gewicht eines jeden frischen Organs reducirt. Bei dieser Art der Berechnung erhält man eine Reihe von Zahlenwerthen, welche ausdrücken, mit wieviel Procent der Gesammtkörpermasse ein jedes Organ sich geltend macht. Der Uebersichtlichkeit halber drängen wir die gewonnenen Zahlen in zwei Tabellen zusammen, von welchen die erste das procentische Verhältniſs der Organe der neugeborenen Hunde enthält, während die letztere über das procentische Verhältniſs der Organe der erwachsenen Hunde Auskunft ertheilt.

Tabelle I.

Hund No. I.
(2 Stunden alt.)

	Grm.		pCt.
Reines Thier .	230,62	=	100,00
Skelett mit Bändern . . .	32,41	=	14,05
Muskeln, Sehnen, Verlust . .	81,00	=	35,12
Blut	13,50	=	5,86
Herz . . . . Aorta	2,22	=	0,96
Lungen . . . Luftröhre, Kehlkopf . . .	5,15	=	2,22
Thymus . . .	0,67	=	0,24
Schilddrüsen .	0,09	=	0,04
Speicheldrüsen .	0,65	=	0,23
Zunge, Zungenbein	3,15	=	1,36
Speiseröhre . . Magen . . . Dünndarm . . Dickdarm . .	14,20	=	6,16
Milz	0,54	=	0,23
Leber . . . . Gallenblase, Galle	13,70	=	5,92
Pancreas . . .	0,54	=	0,23
Darmnetze . .	0,50	=	0,21
Nieren, Ureteren	3,14	=	1,36
Harnblase . .	0,52	=	0,22
Penis, Hoden .	1,18	=	0,51
Uterus, Scheide	—	=	0,00
Augäpfel . . .	0,85	=	0,36
Rückenmark . Gehirn . . .	8,10	=	3,51
Fell, Zehen, Ohren	49,10	=	21,29

Hund No. II.
(25 Stunden alt.)

	Grm.		pCt
Reines Thier .	237,67	=	100,
Skelett mit Bändern . . .	34,00	=	14,
Muskeln, Sehnen, Verlust . .	83,40	=	35,
Blut	13,65	=	5,
Herz . . . . Aorta	2,49	=	1,
Lungen . . . Luftröhre, Kehlkopf . . .	5,47	=	2,
Thymus . . .	0,73	=	0,
Schilddrüsen .	0,10	=	0,
Speicheldrüsen .	0,67	=	0,
Zunge, Zungenbein	3,18	=	1,
Speiseröhre . . Magen . . . Dünndarm . . Dickdarm . .	14,67	=	6,
Milz	0,48	=	0
Leber . . . . Gallenblase, Galle	15,15	=	6
Pancreas . . .	0,69	=	0
Darmnetze . .	0,56	=	0
Nieren, Ureteren	3,12	=	1
Harnblase . .	0,43	=	0
Penis, Hoden .	—	=	0
Uterus, Scheide	0,05	=	0
Augäpfel . . .	0,70	=	0
Rückenmark . Gehirn . . .	8,23	=	4
Fell, Zehen, Ohren	50,50	=	21

Hund No. V. (2½ Tage alt.)	Grm.		pCt.
Reines Thier .	289,02	=	100,00
Skelett mit Bändern . . .	43,56	=	15,07
Muskeln, Sehnen, Verlust . .	110,86	=	38,36
Blut	15,90	=	5,50
Herz	2,43	=	0,84
Aorta . . .	0,25	=	0,08
Lungen . . . Luftröhre, Kehlkopf . . .	5,40	=	1,86
Thymus . .	0,80	=	0,27
Schilddrüsen .	0,105	=	0,03
Speicheldrüsen	0,525	=	0,18
Zunge, Zungenbein	4,30	=	1,48
Speiseröhre .	0,56	=	0,19
Magen . . .	1,21	=	0,41
Dünndarm . .	5,58	=	1,93
Dickdarm . .	0,81	=	0,28
Milz	1,04	=	0,36
Leber . . . Gallenblase, Galle	14,05	=	4,86
Pancreas . .	1,23	=	0,42
Darmnetze . .	1,14	=	0,39
Nieren, Ureteren	4,26	=	1,47
Harnblase . .	0,88	=	0,30
Penis, Hoden .	0,41	=	0,14
Uterus, Scheide	—	=	0,00
Augäpfel . .	0,96	=	0,33
Rückenmark .	0,52	=	0,18
Gehirn . . .	10,02	=	3,46
Fell, Zehen, Ohren	62,22	=	21,52

Hund No. VI. (3½ Tage alt.)	Grm.		pCt.
Reines Thier .	300,78	=	100,00
Skelett mit Bändern . . .	43,05	=	14,64
Muskeln, Sehnen, Verlust . .	110,54	=	36,75
Blut	18,48	=	6,14
Herz	2,51	=	0,83
Aorta	0,30	=	0,09
Lungen . . .	4,60	=	1,52
Luftröhre, Kehlkopf . . .	0,93	=	0,30
Thymus . . .	1,02	=	0,33
Schilddrüsen .	0,10	=	0,03
Speicheldrüsen .	0,64	=	0,21
Zunge, Zungenbein	4,10	=	1,33
Speiseröhre . .	0,56	=	0,18
Magen . . .	1,50	=	0,49
Dünndarm . .	6,63	=	2,21
Dickdarm . .	1,10	=	0,36
Milz	1,35	=	0,44
Leber . . . . Gallenblase, Galle	14,17	=	4,71
Pancreas . . .	1,76	=	0,58
Darmnetze . .	0,96	=	0,31
Nieren, Ureteren	4,68	=	1,55
Harnblase . .	0,86	=	0,21
Penis, Hoden .	—	=	0,00
Uterus, Scheide	0,06	=	0,02
Augäpfel . .	0,97	=	0,32
Rückenmark .	0,60	=	0,19
Gehirn . . .	9,91	=	3,29
Fell, Zehen, Ohren	69,40	=	22,74

Tabelle II.

	Hund No. III. (76 Tage alt.) Grm.	pCt.	Hund No. VII. (72 Tage alt.) Grm.	pCt.
Reines Thier	3178,72=	100	2867,81=	100
Skelett mit Bändern	554,00=	17,43	412,00=	14,3
Muskeln, Sehnen, Verlust	1214,38=	38,24	1040,08=	36,2
Blut	152,48=	4,79	130,75=	4,5
Herz	25,17=	0,79	23,76=	0,8
Aorta			2,27=	0,0
Lungen	24,60=	1,34	33,37=	1,1
Luftröhre, Kehlkopf			8,07=	0,2
Thymus	8,51=	0,27	7,57=	0,2
Schilddrüsen	0,91=	0,02	1,56=	0,0
Speicheldrüsen	7,35=	0,23	4,80=	0,1
Zunge, Zungenbein	22,70=	0,71	21,30=	0,7
Speiseröhre	12,88=	0,40	9,71=	0,3
Magen	55,20=	1,74	47,30=	1,6
Dünndarm	197,70=	6,22	117,10=	4,0
Dickdarm			8,20=	0,2
Milz	4,88=	0,15	6,30=	0,2
Leber	115,09=	3,62	92,10=	3,2
Gallenblase, Galle			1,50=	0,0
Pancreas	12,12=	0,38	11,07=	0,3
Darmnetze	39,80=	1,22	53,38=	1,6
Nieren, Ureteren	23,17=	0,73	20,80=	0,7
Harnblase	4,01=	0,12	3,30=	0,1
Penis, Hoden	6,07=	0,19	4,56=	0,1
Uterus, Scheide	— =	0,00	— =	0,0
Augäpfel	6,10=	0,19	6,08=	0,2
Rückenmark	9,60=	0,30	8,08=	0,2
Gehirn	68,00=	2,14	63,10=	2,2
Fell, Zehen, Ohren	599,00=	18,48	729,70=	25,4

Hund No. IV.
(113 Tage alt.)

	Grm.	pCt.
eines Thier .	4788,55 =	100
kelett mit Bändern . . .	667,96 =	13,86
uskeln, Sehnen, Verlust . .	2008,69 =	43,87
lut	291,06 =	6,16
erz	34,02 =	0,71
orta	1,83 =	0,03
ungen . . .	35,10 =	0,73
uftröhre, Kehlkopf . . .	12,90 =	0,27
hymus . . .	16,66 =	0,34
childdrüsen .	0,88 =	0,01
peicheldrüsen .	11,16 =	0,23
unge, Zungenbein	28,00 =	0,59
peiseröhre . .	14,41 =	0,30
agen . . .	45,24 =	0,94
ünndarm . . .	228,05 =	4,76
ickdarm . .	38,40 =	0,80
ilz	8,85 =	0,18
eber	200,00 =	4,17
allenblase, Galle	2,28 =	0,04
ancreas . . .	20,05 =	0,41
armnetze . .	175,40 =	3,67
ieren, Ureteren	50,71 =	1,06
arnblase . .	3,66 =	0,07
enis, Hoden .	— =	0,00
terus, Scheide	1,50 =	0,03
ugäpfel . . .	7,18 =	0,15
ückenmark .	10,82 =	0,22
ehirn . . .	80,06 =	1,67
ell, Zehen, Ohren	793,70 =	16,57

Hund No. VIII.
(108 Tage alt.)

	Grm.	pCt.
Reines Thier .	4598,40 =	100
Skelett mit Bändern . . .	643,72 =	14,00
Muskeln, Sehnen, Verlust . .	1712,53 =	37,24
Blut	244,60 =	5,31
Herz	32,60 =	0,70
Aorta	2,78 =	0,06
Lungen . . .	41,60 =	0,90
Luftröhre, Kehlkopf . . .	10,85 =	0,23
Thymus . . .	13,82 =	0,30
Schilddrüsen .	2,47 =	0,05
Speicheldrüsen .	5,78 =	0,12
Zunge, Zungenbein	23,90 =	0,51
Speiseröhre . .	16,48 =	0,35
Magen . . .	46,80 =	1,01
Dünndarm . .	175,00 =	3,80
Dickdarm . .	29,80 =	0,65
Milz	8,14 =	0,17
Leber	167,20 =	3,85
Gallenblase, Galle	1,48 =	0,03
Pancreas . . .	16,06 =	0,34
Darmnetze . .	79,00 =	1,71
Nieren, Ureteren	27,77 =	0,60
Harnblase . .	4,30 =	0,09
Penis, Hoden .	7,38 =	0,15
Uterus, Scheide	— =	0,00
Augäpfel . . .	7,42 =	0,16
Rückenmark .	10,20 =	0,22
Gehirn . . .	75,20 =	1,63
Fell, Zehen, Ohren	1191,70 =	25,91

Aus diesen Tabellen geht mit Bestimmtheit hervor, dafs die constitutionellen Verhältnisse neugeborener und junger Hunde, in sofern sie Geschwister sind, eine grofse Uebereinstimmung zeigen und dafs die constitutionellen Verhältnisse der Hunde mit dem Alter, dem Wachsthum und der eigenthümlichen Art der Beköstigung fortwährend sich ändern, eine Thatsache, welche für das Verständnifs der somatischen und psychischen Leistungen des Körpers von grofser Wichtigkeit ist. So sehen wir z. B., dafs das Gehirn neugeborener Hunde 3—4 Procent von der Gesammtmasse des Körpers ausmacht, während das Gehirn älterer Hunde nur 2 Procent und das Gehirn noch älterer Hunde nur 1½ Procent der gesammten Körpermasse einnimmt. So sehen wir, um ein anderes Beispiel zu geben, dafs das Fell neugeborener Hunde mit 21—22 Procent an der Gesammtconstitution participirt, und dafs das Fell älterer Hunde im procentischen Werthe bald zunimmt, bald sinkt, je nachdem in Folge der besonderen Art der Beköstigung eine gröfsere Menge von Fett unter der Haut abgelagert wird oder nicht. So sehen wir, dafs bei den Hunden No. VII. u. VIII. das Fell mit 25 Procent an der Gesammtconstitution sich betheiligt und diese Hunde waren es, welche im Jahr 1853 verhältnifsmäfsig mehr vegetabilische Kost verzehrten, als die Hunde No. III. u. IV. aus dem Jahre 1852. Um indessen die weiteren Vergleichungen und Schlufsfolgerungen noch mehr zu erleichtern, wollen wir die procentischen Verhältnisse der Organe aller 8 Hunde in eine Tafel zusammendrängen.

	Hund No. I. 2 Std. alt.	Hund No. II. 25 Std. alt.	Hund No. V. 2½ Tage alt.	Hund No. VI. 3½ Tage alt.	Hund No. III. 76 Tage alt.	Hund No. VII. 72 Tage alt.	Hund No. IV. 113 T. alt.	Hund No. VIII. 108 T. alt.
Reines Thier .	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Skelett mit Bändern . . .	14,05	14,31	15,07	14,64	17,43	14,37	13,86	14,00
Muskeln, Sehnen, Verlust . .	35,12	35,09	38,36	36,75	38,24	36,26	43,87	37,24
Blut	5,86	5,57	5,50	6,14	4,79	4,55	6,16	5,31
Herz . . . }	0,96	1,05	0,84	0,83	0,79	0,83	0,71	0,70
Aorta . . . }			0,08	0,09		0,08	0,03	0,06
Lungen . . . }	2,22	2,30	1,86	1,52	1,34	1,16	0,73	0,90
Luftröhre, Kehlkopf . . . }				0,30		0,28	0,27	0,23
Thymus . .	0,24	0,30	0,27	0,33	0,27	0,26	0,34	0,30
Schilddrüsen .	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,05	0,01	0,05
Speicheldrüsen	0,23	0,28	0,18	0,21	0,23	0,17	0,23	0,12
Zunge, Zungenbein . . .	1,36	1,34	1,48	1,33	0,71	0,74	0,59	0,51
Speiseröhre . }	6,16	6,14	0,19	0,18	0,40	0,37	0,30	0,35
Magen . . . }			0,41	0,49	1,74	1,65	0,94	1,01
Dünndarm . . }			1,93	2,24 }	6,22	4,07	4,76	3,80
Dickdarm . . }			0,28	0,36 }		0,28	0,80	0,65
Milz	0,23	0,20	0,36	0,44	0,15	0,21	0,18	0,17
Leber . . . }	5,92	6,47	4,86	4,71	3,62	3,21	4,17	3,85
Gallenblase, Galle }						0,05	0,04	0,03
Pancreas . .	0,23	0,29	0,42	0,58	0,38	0,39	0,41	0,34
Darmnetze . .	0,21	0,23	0,39	0,31	1,22	1,68	3,67	1,71
Nieren, Ureteren	1,36	1,31	1,47	1,55	0,73	0,72	1,06	0,60
Harnblase . .	0,22	0,18	0,30	0,21	0,12	0,11	0,07	0,09
Penis, Hoden .	0,51	0,00	0,14	0,00	0,19	0,15	0,00	0,15
Uterus, Scheide	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00
Augäpfel . .	0,36	0,30	0,33	0,32	0,19	0,21	0,15	0,16
Rückenmark . }	3,51	4,46	0,18	0,19	0,30	0,28	0,22	0,22
Gehirn . . . }			3,46	3,29	2,14	2,20	1,67	1,63
Fell, Zehen, Ohren	21,29	21,24	21,52	22,74	18,48	25,44	16,57	25,91

Diese Tafel enthält eine Menge höchst wichtiger Thatsachen, deren Explikation sich ganz von selbst aufdrängt und uns zu weit führen würde.

Es wäre jetzt noch übrig, das Wachsthum der Organe der einzelnen Dachshunde als ein Multiplum der ursprünglichen Einheit, wie sie bei der Geburt auftritt, zu berechnen. Diese Arbeit würde sich indessen nur dann verlohnen, wenn die in Rede stehenden Hunde völlig ausgewachsen wären. Wir versparen uns deshalb diese Untersuchung und Rechnung bis zu späterer Zeit, zu welcher wir über völlig ausgewachsene Dachshunde zu berichten uns erlauben werden.

Ehe wir mit dieser Abhandlung zu Ende gehen, möchte es am Platze sein, ein paar Worte zur Feststellung der Definition von Nahrungsmittel zu verlieren. Wie aus der vorhergehenden Untersuchung sich ergibt, kommt der Thierkörper zu Stande und zur Vollkommenheit, indem zunächst im primitiven Ei ein Keim sich bildet, der fortwährend gewisse Substanzen anzieht, bis alle Organe bis zu einer gewissen Gröfse gediehen sind. Ist dieses Ziel erreicht, so wird das junge Wesen als lebensfähiges junges Thier geboren, welches alsbald zu athmen und selbstständig zu essen und zu trinken beginnt und dabei seinen Umfang und seine Gröfse erweitert. Wie sind nun die Substanzen zu bezeichnen, auf deren Kosten die Organe gebildet und fortgebildet werden? Wie sind die Substanzen zu bezeichnen, auf deren Kosten das neue Gebäude, welches wir Thierkörper nennen, gebaut und fortgebaut wird? Ueber die Beantwortung dieser Fragen kann jetzt kein Zweifel bestehen; denn es ist gewifs, dafs die Nahrungsmittel es sind, welche unter bestimmten Bedingungen zur Bildung, Fortbildung und Restauration des Thierkörpers verwendet werden. Diese Verwendung hat aber darin ihren Grund, dafs die Nahrungsmittel zufolge der Natur ihrer Moleküle und ihrer Molekularkräfte zum Baue, Fortbaue und zur Restauration der organischen Gebäude sich schicken wollen, dafs die Nahrungsmittel zufolge ihres Chemismus ein taugliches Baumaterial abgeben. Somit ist aber auch klar, wie die Nahrungsmittel vom Standpunkte der

strengsten Wissenschaft zu definiren sind. „Nahrungsmittel sind alle Substanzen, welche zufolge der Natur ihrer Moleküle und ihrer Molekularkräfte unter bestimmten Bedingungen zur Bildung, Fortbildung und Restauration der Organismen sich eignen." Für die Richtigkeit und Haltbarkeit dieser Definition spricht die ganze Wachsthumsgeschichte des Thierkörpers, soweit sie in dieser Abhandlung zur Darstellung gekommen ist.

IV.

Beiträge zur Lehre vom Soor *).

Von Dr. Reubold,
Assistenten an der Poliklinik zu Würzburg.

Der Soor wird durch die Anhäufung eines gewissen mikroskopischen Pilzes erzeugt. Er erscheint in Gestalt eines Beschlages auf den Theilen der Tract- und Respirationsschleimhaut, die Plattenepithel besitzen, als ein Beschlag von meist milchweifser Farbe, von bald mehr punktförmiger, bald mehr unregelmäfsiger bis membranartiger Ausdehnung, von nicht glatter, sondern unebener, körniger, grieslicher Oberfläche, von dem Ansehen eines fein zerbröckelten Käses; als ein Beschlag, der blos das Epithel, nur in Ausnahmsfällen die Schleimhaut selbst interessirt, der längere oder kürzere Zeit aufliegend bei seinem Abfalle die Schleimhaut unversehrt zurückläfst, und der seine Entwicklung, neben den für alle Parasiten geltenden

*) Nachstehende Arbeit ist zunächst hervorgerufen durch eine von der medicinischen Facultät der Universität Würzburg gestellte Preisfrage für das Jahr 1852, deren Lösung dem Herrn Verfasser zufiel. Da die Arbeit zum grossen Theil unter meinen Augen entstanden ist, und ich die ausdauernden Untersuchungen des Hrn. Verfassers als zuverlässige betrachte, so veranlasste ich ihn zur Veröffentlichung derselben, nachdem durch eine mit Benutzung der neuesten Literatur und der weiteren Erfahrungen des Hrn. Verfassers selbst geschehene Umarbeitung der thatsächliche Boden noch erweitert worden war. Die Mitwirkung des Hrn. Rinecker bei der Feststellung der klinischen Resultate ist eine fernere Bürgschaft für deren Sicherheit. Der Herausgeber.

äufseren Bedingungen, einem veränderten Verhalten des Epithels der betroffenen Schleimhaut verdankt.

Trotz mehrfachen Widerspruches wird die Definition doch besonders die Anwesenheit und Anhäufung des Pilzes hervorheben müssen, wenn eine Abgrenzung von anderen Affectionen irgend möglich gemacht werden soll. Berg (Ueber die Schwämmchen bei Kindern, übersetzt von Gerhard von dem Busch. 1848.) definirt den Soor ebenso; mit Bednar (Die Krankheiten der Neugebornen und Säuglinge. 1850.) kann ich aber nicht übereinstimmen, wenn er zwei Formen von Soor annimmt, nämlich als erste, „die in einer übermäfsigen Bildung, Wucherung und allmähligen Ablösung des Epithels der Mundschleimhaut besteht, und worin mikroskopisch mehr oder weniger vollkommnes Pflasterepithelium, Schleimhautkörperchen, Butterkügelchen" etc. zu sehen sind, während die zweite Form durch die Pilzbildung constituirt werde. So oft ich auch ganz jungen Soor untersuchte, fand ich wie im gleichen Falle Berg, Rinecker (Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg; erster Band: Magenerweichung der Kinder) die Pilze schon vorhanden, während ich jene erste Form bei kleinen Kindern nicht beobachtete. Etwas Analoges freilich sah ich bei einer Masern-Epidemie während des Winters 1853/54 an der Poliklinik dahier, in Betreff einer Stomatitis-Form, über welche mein Vorstand, Herr Professor Rinecker, in den diesjährigen Sitzungen der genannten Gesellschaft bereits berichtet hat. Es trat nämlich 1—2 Tage vor dem Erscheinen der Eruption eine Affection ein, die im Ganzen 3—5 Tage dauernd meist nur die Lippen und die den Lippen entsprechenden Zahnfleischpartien, seltner die Zungenspitze einnahm, die mit Schmerz, Röthung, Schwellung der Theile einherging, und die ein dünnes, mehr weniger fest haftendes Lager einer weifsen, grieslichen, kaum je kleine Fetzen bildenden Masse absetzte, welche einfach abfiel, ohne Ulcerationen zu hinterlassen. Unter dem Mikroskope zeigte sich diese Masse als reichliches Epithel, theils im Zerfalle, theils in seinen Modificationen der Schleim- und Eiterkörperchen, aber ohne Spur von Pseudomembran oder Pilzbil-

dung. Es würde diese Affection demnach ganz der ersten Form von Soor nach Bednar entsprechen; da sie aber mit ganz anderen, d. h. entschieden entzündlichen Symptomen auftretend sich vom Soor unterscheidet, sollte sie auch von diesem getrennt und als eine Stomatitis bezeichnet werden, während der Name Soor nur der oben bezeichneten Affection zu vindiciren wäre. Ueberdies ist diese morbillöse Stomatitis gerade bei ganz kleinen Kindern, oder bei solchen, die noch keine Zähne hatten, nicht gesehen worden, während sie sonst bei mindestens 70 Fällen constant vorhanden war. Auch hatte ich Gelegenheit, bei einem zweijährigen Kinde nach Ablauf jener Stomatitis auf der noch gereizten Mundschleimhaut den eigentlichen Soor in seiner gewöhnlichen äufseren Form und mikroskopischen Beschaffenheit auftreten zu sehen, wobei denn der Unterschied zwischen diesen beiden Affectionen sehr deutlich wahrzunehmen war. — Aeltere Definitionen von Soor haben die äufsere Erscheinung theilweise schon sehr präcis angegeben; doch müssen sie in Anbetracht, dafs nur durch die Pilzbildung der Soor erst vollständig charakterisirt wird, für ungenügend gehalten werden. Billard (*Traité des maladies des enfans.* 1822.) widmete zuerst dem Soor eine gesonderte Beschreibung den verschiedenen Formen von Stomatitis gegenüber, nachdem man vor ihm Alles unter dem gemeinschaftlichen Namen „Aphthen" verschmolzen hatte; allein freilich war er bei Mangel der mikroskopischen Hülfsmittel aufser Stande, die wahre Sachlage zu erkennen. Im Volke aber waren die Worte „Kuhn", „Kahn", die eine Schimmelhaut auf Wein, Essig etc. bedeuten, längst für den Soor gebraucht, ehe die Wissenschaft die Richtigkeit dieser ahnenden Bezeichnungen bestätigte. — Weder Berg noch ich haben Soor auf der äufseren Haut gefunden, doch werden neuerdings Fälle von Soor um den After der ergriffenen Kinder und um die Brustwarzen der solche Kinder Säugenden angegeben (Robin, *Histoire naturelle des végétaux parasites qui croissent sur l'homme et sur les animaux vivants.* 1853). Sicherlich sind dergleichen selten, jedenfalls seltener als die Angaben von Lélut (*de la fausse*

membrane dans le muguet; Archiv. géner. de méd. Juli 1825.) und Trousseau (Cf. Deutsche Klinik vom 18. Februar 1854. Droste.) glauben lassen könnten, welch letzterer bei 11 Mädchen, unter 80, Soor auf den Schamlippen will gesehen haben. Dies, sowie der *Muguet manuel* von Lélut, sind gewifs falsche Bezeichnungen ganz anderer Zustände. Ich glaube, es würde zu weit gehen und die Definition zu vag machen, wollte man diese Fälle mit in die Bestimmung hereinziehen; denn nicht überall, wo der Soorpilz zufällig auftritt, kann er als zum Krankheitsbild gehörig angesehen werden. An den genannten Stellen wächst der Pilz nur ungestört fort, nachdem er von anderen Orten dahin gebracht worden ist, ohne aber dadurch eine Erkrankung der betroffenen Localität anzuzeigen, oder defshalb die Bedeutung eines Krankheitssymptomes anzunehmen. Ich glaube auch, dafs dieselbe Deutung jenen Fällen zu geben ist, wo Soor im Magen oder Darm und in der Nase gefunden wurde, welche ebenfalls, je genauer die Untersuchungen gemacht wurden, um so seltener geworden sind. Robin giebt einen Fall von Soor im Magen und Dünndarme an, und Bednar, dafs er einmal die Nasenhöhle, Mundhöhle, Speiseröhre, Magen mit einer Schimmelhaut überzogen gefunden habe bei einem der gröfsten Vernachlässigung ausgesetzten Kinde; der Soor scheint hier wie auf einem todten Körper fortgewuchert zu sein. Ebenso scheint der Soor, den man in den Lacunen um den Larynx-Eingang besonders bei alten Leuten findet, wo derselbe in Schleim und Epithelmassen eingebettet angehäuft ist, hieher zu gehören. Es ist ferner durchaus denkbar (Rinecker), dafs der Pilz noch nach dem Tode ungehindert fortwachse, sich ausbreite und so in gröfseren Plaques an Stellen getroffen werde, wohin er einfach angeschwemmt wurde, und wo es dann scheint, als sei er da schon während des Lebens bestanden. — Berg sah keinen Soor im Magen, ebensowenig konnte ich bei etwa 25 Sectionen von mit Soor verstorbenen Kindern etwas beobachten. Nach Valleix's Angabe will aber Lediberder unter 20 Fällen dreimal diese

Beobachtung gemacht haben (Valleix: *Clinique des maladies des enfans nouveau-nés*. Muguet. 1838. S. 258.).

Der Soorschorf mikroskopisch betrachtet, zeigt neben Epithelien keine anderen fremdartigen Gebilde als den Pilz; es sind in demselben weder Faserstoffschollen, amorpher Faserstoff, noch Exsudatkörperchen, wie theilweise angegeben wurde, für gewöhnlich zu sehen. Ueber die pflanzliche Natur des Fremdgebildes kann kein Zweifel sein, seit Gruby (*Compt. rend.* 1842. Tome 14. p. 634.) den Pilz beschrieben und Vogel ihn in seinen Icon. histol.-pathol. Tab. XXI. abgebildet hat. Man sieht diesen Pilz — Soorpilz; *Oidium albicans* (Robin) — immer gleich, mag man den Soor nun aus dem Munde oder Oesophagus etc. nehmen. Man sieht deutlich die kleineren und gröſseren Keimzellen, die am ähnlichsten den Sporen des Hefenpilzes sind, dieselben an Gröſse nur nicht erreichen (Berg), aber auch denen eines auf Senf wachsenden Schimmels sehr nahe kommen. Man sieht diese Sporen in allen Gröſsenübergängen — als Zeichen ihres Wachsthumes. Man erkennt sie als solche an der Aehnlichkeit mit anderen Schimmelsporen, ihrer ovalen Gestalt, den scharfen Contouren, ihrer in den gröſseren deutlich gewordenen Höhlung, am Wechsel der Gröſsenverhältnisse innerhalb bestimmter Grenzen, und vor Allem an der Sprossenbildung und ihren Uebergängen in die Pilzfäden, von welchen Uebergängen man ziemlich leicht alle Phasen sehen kann. Den Beschreibungen von Berg und besonders Robin ist wenig zuzufügen. Die aus den Sporen entstehenden Fäden sind von verschiedener Dicke, mit Scheidewänden und Einkerbungen versehen, an den Stellen der letzteren die Aeste tragend, im Innern Körnchen und Moleküle enthaltend. Die Fäden entstehen zumeist durch Knospung der Sporen, welche Knospen an einem oder beiden Enden, oder auch an der Seite sich bilden können, und welche bei gewissen Stellungen der Sporen oft nur als glänzende Punkte zu sehen sind, während sie auſserdem sich als Hervorragungen kundgeben. — Sehr häufig entstehen durch die Knospung ganz dünne Fäden, welche oft schon von ziemlicher Länge noch keine Scheide-

wände und Kerbbildung, sondern nur Produktion zahlreicher, dicht stehender Hohlräume zeigen. Im weiteren Verlaufe strecken sich mit den Fäden auch diese Räume aus und die Fäden erhalten mehr das gewöhnliche Ansehen. Eine zweite Art der Keimung ist die durch einfache Verlängerung der Spore und direkte Umbildung in den Faden. Nur diese bespricht Robin genau, und so, als wenn die Spore sich mitsammt ihrer Höhlung verlängerte, damit eine röhrenförmige Zelle bildete, die nun durch nachträgliche Bildung einer Scheidewand in zwei getheilt werde. Nach meinen Beobachtungen ist dieser Vorgang etwas anders; die Spore verlängert sich, die ursprüngliche Höhlung bleibt aber unverändert, während in der Verlängerung eine neue Höhlung — häufig auch 2, 3, 4 neben einander — als kleiner Punkt beginnend entsteht. Mit der Verlängerung der Zelle werden auch diese Räume gröfser, berühren sich und lassen endlich nur mehr schmale Scheidewände zwischen sich. Es wäre nicht also die Scheidewand das neu Auftretende, sondern die Höhlung, und jene nur der Ueberrest der früheren Solidität des Fortsatzes. Auch bei der Knospenbildung entstehen in diesen kleine Hohlräume, welche ebenso sich ausdehnend schliefslich nur durch schmale Wände von einander geschieden sind. Beide Arten der Keimung können sich combiniren: es kann sich eine Knospe zu einer mehrere Hohlräume beherbergenden Zelle umbilden, und es kann eine solche Verlängerung wieder Knospenbildung zeigen. — Die Ramificationen, die dieselben Durchmesser wie die Hauptstämme haben, und auch wie diese das Ansehen darbieten, als seien sie nicht platte, sondern rundliche Stränge, sind meist nur in erster Ordnung zu sehen; wenn aber die Pflanze wenig beleidigt worden ist, findet man auch solche zweiter, dritter und vierter Ordnung. Zuweilen erblickt man sehr zierliche, schön baumförmige Figuren. Die Aeste gehen zwar unter verschiedenen Winkeln ab, doch stets mehr unter spitzen, und das Ganze bildet somit einen Baum mit anstrebenden Aesten, welche Figur mit als Unterscheidungszeichen benutzt werden kann. Eine Gesetzmäfsigkeit bezüglich der Zahl, Stellung, dem Alterniren der Aeste existirt

nicht. — Da man sich, um den Soorpilz zu unterscheiden, am wenigsten auf die Sporen allein verlassen kann, sind vielmehr von den Fäden die Charakteristica zu entnehmen. Die von Zeit zu Zeit auftretenden Scheidewände und Einkerbungen, und die ovalen, violett durchschimmernden Hohlräume sind als solche angegeben, und ich habe dieselben auch nie an anderen, zahlreich untersuchten Pilzen gesehen, so sehr diese anderseits, was die Dimensionen, die Ramification, die Art des gestreckten nur leicht geschlängelten Verlaufes betrifft, manchmal mit jenen übereinstimmen mochten. Zuweilen sieht man im Soor viele sehr wenig charakteristische Fäden, aber es fehlen doch nie die eigentlichen, so dafs man, da auch noch die stete Anwesenheit der Sporen die Diagnose erleichtert, wohl immer im Falle sein wird, sich bestimmt aussprechen zu können. — Nach Robin zeigen die älteren Fäden alle Kennzeichen am Deutlichsten. — Von Organen, die für die Proliferation bestimmt sind, konnte ich weder bei frischem Soor, noch bei solchem, der längere Zeit aufbewahrt war, etwas bemerken; man sieht allerdings im letzten Falle immer die Sporen vervielfältigt (Berg, Robin), ob sie sich aber durch isolirte Knospung und Theilung, oder durch Neubildung von den Fäden aus vermehrt haben, ist schwer zu bestimmen. Wahrscheinlich bilden sich die Anschwellungen, die man öfters an den Enden von grofsen Fäden und Aesten sieht, zu Sporen um; wie denn auch Berg und Robin diesen Anschwellungen und Zellenbildungen dieselbe Bedeutung geben. Man sieht nämlich häufig Objecte, die man als Uebergänge einfacher kolbiger Anschwellung zu abgesonderten Zellen nehmen mufs, man sieht wie diese Zellen bald fester, bald nur mehr locker aufsitzen. Nach den Robin'schen Tafeln existirt diese Art der Proliferation auch bei anderen Pilzen, was sonach einen Beleg mehr für die Wahrscheinlichkeit jener Ansicht ist. Jedenfalls sind die Organe der Sporenbildung sehr einfach; andere Pilzspecies, deren Fäden bezüglich des Baues unter dem Soorpilze stehen, besitzen dagegen häufig deutliche, ausgebildete Organe der Fortpflanzung, sei es, dafs diese in einfachen Ausbuchtungen der Fäden bestehen, in welchen

dann die Sporen eingeschlossen zu sehen sind, oder dafs sie grofse, sehr leicht zerreifsliche, mit Sporen angefüllte Kapseln am Ende der Fäden darstellen, oder dafs ein dichtes Astwerk, welches an kurzen, sehr hinfälligen Stielen die Sporen trägt, diesen Platz einnimmt etc. —

Wo nun der genannte Pilz an einem Schleimhautbeschlage vorkommt, oder wo er sonst in solcher Form vorkäme, dafs er daselbst die Hauptmasse ausmacht, könnte dieser Beschlag als Soor bezeichnet werden; während in klinischer Hinsicht dieser Name nur da zu gebrauchen wäre, wo die Pilzbildung, von einem Leiden der betreffenden Localität abhängig, einen nicht blos zufälligen Standort daselbst gefunden habe, vielmehr als das Symptom irgend einer Krankheit gelten müsse. So charakterisirt nun auch der Soor in den meisten Fällen durch das schon angegebene äufsere Ansehen ist, so ist mit voller Gewifsheit die Diagnose nur durch das Mikroskop zu stellen. Und der Soor könnte verwechselt werden:

a) mit den Aphthen, mit denen er so lange denselben Namen trug. So lange die Aphthen noch als Bläschen existiren, ist, besonders wenn diese noch klein sind, einen mehr weifsgrauen Inhalt haben, wenn keine stärkere Röthe der Schleimhaut sie umgiebt, und so lange sie zu mehreren in einer Gruppe beisammen stehen, eine Verwechslung anfangs noch möglich. Wenn aber die Bläschen der Aphthen gröfser, von einem Entzündungshofe umgeben, mit mehr heller Flüssigkeit gefüllt, mehr transparent sind, wenn sie mehr einzeln an verschiedenen Stellen des Mundes stehen, oder wenn nach kurzem Verlaufe diese Bläschen geplatzt sind, eine mit schmutzig-gelblichem Sekrete membranöser Art bedeckte Ulcerationsfläche vorhanden ist, ist über die Anwesenheit von Aphthen kein Zweifel. Es kann zwar auch der Soor von Ulcerationen begleitet sein, wie ich auch solche Fälle gesehen habe, allein bis es beim Soor dazu kommt, ist längere Zeit nothwendig, es hat sich die Natur der Affection schon vorher deutlich gezeigt, und nebenbei werden immer auch noch eigentliche Soorplaques zu sehen sein. Umgekehrt kann sich Soor zu Geschwüren combiniren, wie ich

einmal den Fall gesehen habe, wo ein halbjähriges Kind 14 Tage bis 3 Wochen lang an starker *Stomatitis aphthosa* mit zwar nur oberflächlichen aber ausgebreiteten, theilweise confluirenden Geschwüren litt, als plötzlich an Zunge und Seitenwänden des Mundes die charakteristischen weifsen, krümlich aussehenden Soorplaques erschienen, deren Diagnose durch das Mikroskop aufser Zweifel gesetzt wurde. Diese mehr krümlichen, gries-lichen, wie weifse Käsebröckel oder Milchgerinnsel aussehenden, im Verlaufe zu Pseudomembranen sich ausdehnenden Massen, die eine ihrer Mächtigkeit und Ausdehnung nicht entsprechende, geringe Entzündung der unterliegenden, unversehrten Schleimhaut in Begleitung haben, werden den Soor immer von den Aphthen unterscheiden lassen, wie mich auch häufige Fälle gelehrt haben. — Es können zwar auch auf aphthösen Geschwüren, analog wie auf äufseren Geschwüren, Pilzbildungen vorkommen, und es ist insbesondere der Soorpilz von Remak (Diagnost. und path. Untersuchungen. 1845) und Robin daselbst angetroffen worden; indefs sind dergleichen immer nur spärlich und accessorisch, rein mikroskopisch. Während Empis (*Etude de la Diphthérite. Arch. génér. de méd.* Tome XXII.) den Pilz auf freien diphtheritischen oder fibrinösen Exsudationen gänzlich läugnet, hat Bednar eine reichliche Pilzbildung auf der Oberfläche eines faserstoffigen, gelblichen, fest anklebenden Exsudates im Colon gesehen. — Mit eigentlicher Diphtheritis des Mundes ist der Soor wohl nicht zu verwechseln; keinesfalls aber unterscheidet sich der Soor davon durch eine zu allen Zeiten leichte Ablösbarkeit, wie dies Empis behauptet.

b) Es wäre möglich, den Soor zu verwechseln mit gewissen weifsen Körpern, kleinen Tumoren unter der Schleimhaut an einzelnen Stellen des Mundes, die sich durch das Mikroskop als Epithelanhäufungen kund geben. Diese Dinge gleichen für den ersten Anblick durch ihre weifse Farbe, durch ihr theilweise Getrenntstehen, theilweise Confluirtsein, durch ihre mäfsige Gröfse, die rundliche Form, durch die Festigkeit, mit der sie der Schleimhaut inhäriren, durch die Abwesenheit eines Entzündungshofes sehr den beginnenden Soorplaques. Wenn man

freilich sie genauer inspicirt, so sieht man, dafs eine dickere, glänzende Lage von Epithel und Schleimhaut über sie hinzieht, dafs sie, nur wenig prominirend, unter der Schleimhaut liegen; und sie lassen sich noch sicherer unterscheiden, wenn man bemerkt, dafs sie ganz stationär bleiben — denn ich sah solche 4—6 Wochen lang gleichmäfsig bestehen und erst dann allmählig verschwinden —, dafs keine neuen rasch sich nachbilden, dafs die vorhandenen nicht zur Pseudomembran sich verändern, nicht abstreifbar werden. Ich sah überdies diese Tumoren bis jetzt zwar öfters, aber immer nur vereinzelt, oder in geringer Anzahl von 5—8 beisammenstehend, und nur an wenigen Stellen des Mundes, wo die Schleimhaut sehr straff über unterliegende Theile gespannt ist: in der Mittellinie des harten Gaumens und gegen die Alveolarfortsätze hin, sowie auf der Vorderfläche der letzteren.

c) Auch im Magen sah ich einmal etwas, was vielleicht in gleichen Fällen früher als Soor angesprochen wurde. Es waren nämlich bei einem jungen Kinde in der Nähe der Cardia kleine, bis Silberkreuzergrofse Stellen, wo der Schleimhaut eine gelbliche Masse aufzuliegen schien; diese konnte indefs beim Darüberstreichen mittels des Messers nicht entfernt werden; eine genauere Besichtigung lehrte, dafs die Zotten der Schleimhaut selbst verändert waren, und zwar, wie es sich unter dem Mikroskope auswies, in fettiger Weise.

d) Als mögliche Verwechslungen sind noch anzuführen: der gastrische Zungenbeleg, besonders wenn er punktförmig erscheint, dann die weifse Masse um Zähne und Zahnfleisch, ferner Speisereste und besonders Milchcoagula. Diese zumal können sehr täuschen, und obgleich Berg bei ausgesprochener Entwickelung des Soor eine Verwechslung für unmöglich hält, sah ich doch diese Täuschung ganz geübten Augen widerfahren, und kann mir nur aus diesem Umstande die so häufigen Angaben früherer Autoren von Soor im Magen erklären.

Ricord (Hunter-Ricord. 2te Ausgabe. 1852. S. 647.) sagt, dafs eine bestimmte syphilitische Zungenaffection, die in Form granulirter Papeln erscheint, im Ansehen sich gewissen Eruptionen von Soor annähere.

Die Farbe des Soor ist gewöhnlich weifs, doch kann sie auch schmutzig, gelblich, bräunlich und nach Angabe der Autoren selbst schwärzlich sein. Die weifse Farbe ist die der Milchgerinnsel, ein Umstand, der durch den alten Namen „Lactumen" schon angegeben ist, und oft sind defshalb beide Dinge nicht von einander zu unterscheiden. Die Aphthen sind kaum je so rein weifs, sondern mehr grau, gelblich. Die weifse Farbe rührt sowohl von den Pilzen als den Epithelzellen, die mit dem Pilz vermischt sind, her. Die Epithelanhäufungen in den erwähnten Tumoren sind weifs, so rein weifs wie die Soorplaques, ebenso sind die Epithelanschoppungen bei den Drüsenhypertrophien anderer Tractpartien von weifser Farbe, und die Epithelmassen bei der oben angegebenen morbillösen Stomatitis bilden ebenfalls einen weifslichen Beschlag. Diese Farbe haben die Epithelzellen selbst noch bei kleiner Menge und in so dünner Lage, dafs man sie unter dem Mikroskope in nur einfacher bis dreifacher Schichte auf einander liegend sieht. Auch ist Remak wie Berg der Meinung, dafs ein verdicktes Epithel sehr zur Bildung der weifsen Farbe beitragen könne, ein Umstand, der die Annahme der ersten Form von Soor nach Bednar erklären läfst. Wie die einzelne Epithelzelle ist auch der isolirte Pilz ganz ungefärbt und ziemlich durchsichtig, während Conglomerate von Pilzen eine deutliche weifse Farbe für das unbewaffnete Auge produciren. Die schmutzige und braune Farbe des Soor ist schwierig zu erklären; die leichteren Grade dieser Färbung sind häufig, die höheren nur selten zu sehen. Ganz dunkelgefärbten sah ich nicht und den schmutziggelben habe ich ohne Erfolg der mikroskopischen Untersuchung unterworfen. Er erlangt diese Farben wohl nur, wenn er die membranöse Form annimmt, die beginnenden, isolirten Soorplaques sind ganz weifs. Berg läfst diese Farben von äufseren, färbenden Substanzen herrühren, während Valleix ausdrücklich in seinen Beobachtungen hervorhebt, dafs die gelbe und braune Farbe nicht von etwa erbrochenen, galligen Massen herrühre. Auch Robin läfst diesen Umstand ohne Erklärung. Gewifs gehen diese Veränderungen von den Bestandtheilen des

Soorbeschlages selbst aus: Soor, der anfangs selbst als Membran ungefärbt erschien, wird später mehr schmutzig, und bei dicken Pseudomembranen soll die weifse Farbe von unten nach oben allmählig in die schmutzige übergehen (Lélut). Es wäre möglich, dies durch Austrocknung zu erklären, indem an der Luft eintrocknender Soor braun wird, wenn man nicht auch den stets feuchtgehaltenen Soor des Oesophagus zuweilen gefärbt fände, wie denn überhaupt ein Einflufs der Oertlichkeit in dieser Beziehung nicht existirt; ebensowenig sieht man an länger bestehenden, älteren und ausgewachsenen Pilzen irgend welche betreffende Veränderungen. Eher sieht man die Conglomerate, die durch zerfallene Epithelien entstehen, unter dem Mikroskope leicht gelblich gefärbt, was bei älterem Soor von Belang sein mufs. Uebrigens existiren wahrscheinlich wie bei anderen Pilzspecies und wie bei den Blutkörperchen ganz leichte, am Einzelnen verschwindende Färbungen, besonders der Sporen, welche erst bei gröfster Anhäufung dieser Partikeln eine makroskopische Farbe erzeugen, wie z. B. beim Hefenpilze.

Der Sitz des Soor in Bezug auf die Schleimhaut ist schwer zu bestimmen und die Meinungen der früheren wie jetzigen Bearbeiter sind sehr getheilt darüber. Der membraniforme Belag sollte bald auf, bald unter dem Epithele sein, bald die Drüsen ganz freilassen, bald von diesen allein ausgehen, bald nur im Schleimhautmucus wuchern. Leider kann den Angaben der Früheren bei der mangelhaften Umgrenzung des Begriffes vom Soor dasjenige Gewicht nicht beigelegt werden, wie es häufig der Fleifs und die Genauigkeit der Untersuchungen verdienen möchte. Lélut insbesondere hat mit grofser Sorgfalt und Umsicht beobachtet, er zieht schon das häufige Vorkommen von Soor auf der subdiaphragmalen Tractschleimhaut sehr in Zweifel und giebt nur das im Magen als sichere Beobachtung zu. Er hat auch schon die Wichtigkeit des Plattenepithels für die Soorimplantation erkannt und es beziehen sich darauf seine Untersuchungen über das Vorkommen dieses ausschliefslich sogenannten Epithels, d. h. darstellbaren Oberhäutchens, sowie seine Beobachtungen, dafs er bei 5 Kindern mit Hasenscharte

oder Wolfsrachen, die mit Soor gestorben waren, nie diese Affection sich habe in die Nasenhöhle verbreiten sehen, und dafs er auf der Respirationsschleimhaut den Soor nur gesehen habe „in der Umgebung der Glottis, an den Oeffnungen der Seitenventrikel, als den einzigen Orten der Pulmonalschleimhaut, wo sich das Epithel befinde", welche Beobachtung ja erst in jüngster Zeit durch die Untersuchungen von Rheiner (Beiträge zur Histologie des Kehlkopfes. Inaug. Abh. Würzburg 1852.) ihre Bestätigung erhielt. — Dies vorausgeschickt, behauptet dann Lélut, die Pseudomembran des Soor liege zuerst unter dem Epithele, später aber frei zu Tage, sie nehme also zu verschiedenen Zeiten auch verschiedene Orte ein — eine Ansicht, die einigermafsen gegründet ist. Man sieht nämlich mit blofsem Auge Folgendes:

1. Der Soor sitzt jedenfalls zuweilen und eine Zeitlang unter dem Epithele, oder wenigstens unter dessen obersten Schichten (Berg). Denn *a*) man sieht oft, besonders zu Anfang der Eruption, kleine bis linsengrofse, halbkugelige, runde Erhebungen vom Soor gebildet, die sich ganz wie Bläschen ausnehmen, deren Oberfläche vollkommen glatt ist, deren Rand allmählig gegen die Mitte zu ansteigt und der sich continuirlich in das umgebende Epithel fortsetzt (Lélut); *b*) in der Form dieser Bläschen sitzt der Soor so fest auf, dafs man, ohne das Epithel abzureifsen und die Schleimhaut bluten zu machen, denselben nicht hinwegnehmen kann, und dafs die Nadel, die man zu diesem Behufe hinbringt, stets über die glatte Fläche hingleitet, ohne etwas abstreifen zu können.

2. Der Soor liegt aber auch nicht direct auf der Schleimhaut, sondern auf Epithellagen; denn wenn man bei Sectionen den Soor wo immer hinwegnimmt, findet man meist normal das Epithel auf der Schleimhaut, oder fällt bei der Heilung der Soor ab, so ist die Schleimhaut mit ihrem Epithele überzogen.

3. Der Soor sitzt gewifs nicht ausschliefslich in den Drüsen, noch geht er ausschliefslich von diesen aus (Gubler, *Note sur le muguet. Gaz. médic.* 1852.): *a*) der freie Lippenrand trägt häufig an den Stellen, wo noch keine Drüsen liegen,

Soor; *b*) ebenso hat die obere Fläche des vorderen Zungentheiles keine Drüsen (Kölliker, Mikrosk. Anatom. 1852.), während gerade da der Soor sich fast stets zuerst und am häufigsten zeigt; endlich werden ja auch die gewöhnlichen — haarförmigen — Mundpilze nicht in Drüsenöffnungen, sondern anderwärts, meist an den Epithelialfortsätzen der Zungenpapillen gefunden.

Man sieht unter dem Mikroskope fast stets und allenthalben die Pilze mit den Epithelzellen innig vermengt, man mag aus welcher Schichte der Soormembran immer nehmen; man sieht häufig kleine Parzellen von auf einander geschichteten Zellen, welche zwischen ihren Schichten eingeschlossen Pilzfäden enthalten und häufig einzelne Pilzfäden, welche dicht mit mittels ihrer Kanten an jenen aufsitzenden Epithelzellen besetzt sind, und welche dann ganz das Ansehen geben, als seien sie senkrecht durch mehrere Schichten von Zellen gedrungen. Ja diese Objecte boten noch am meisten den Anblick dar, als seien die Fäden durch die Zellen selbst gedrungen (Gruby), während weder Berg noch ich diesen Befund an einzelnen Zellen hatten. Solche Objecte nun lassen mit Sicherheit entnehmen, dafs der Pilz zwischen den Epithelzellen sich befinde, alle ihre Schichten durchdringe, dicht mit ihnen vermischt sei. Und es erklärt sich sowohl hieraus die zu gewissen Zeiten so starke Adhärenz des Soor's, indem die breiten Flächen der Zellen sehr viele Punkte für die Anheftung und Anlöthung darbieten, als auch aus der starken Verfilzung der üppig wuchernden Pilzfäden untereinander selbst. Diese letztere ist eine so bedeutende, dafs man sich unter dem Mikroskope meist vergeblich bemüht, durch Bewegungen des Deckgläschens eine Entwirrung der Filamente zu Stande zu bringen, statt einer Zertheilung erhält man nur um so mehr ein Conglomerat. — Wo dem Pilze die erste Gelegenheit sich festzusetzen gegeben werde, d. h. wo ihm vom Epithel gestattet werde, unter seine äufsersten Lagen einzudringen, ist zwar nicht bestimmt zu sagen; da wir uns aber den epithelialen Ueberzug der Mundschleimhaut durchaus nicht als ein Continuum denken müssen, sondern wohl allerwärts Ungleichheiten

in der Abstofsung, somit in der Dicke der Epithellagen vorkommen, so werden gewifs für die kleinen Sporen des Soorpilzes und unter Umständen auch für ihn selbst viele solche Angriffspunkte existiren; wie wir denn auch sehen, nicht dafs sich der Soor nur von Einem Punkte ausbreite, sondern dafs er, in vielen punkt- und inselförmigen Anfängen auftretend, von diesen einzelnen Punkten aus bis zur Confluenz um sich greife. Zwischen die Zellenschichten hineinwuchernd wird der Pilz zuerst unter den obersten Epithelschichten lagern; wenn dann aber beim Nachrücken von Epithel aus der Tiefe die obersten Schichten abfallen, wird er frei zu Tage liegen; seine Befestigung mittels zahlreicher Filamente wird ihn vor dem Abfallen schützen. Wenn sich dann der Soor weiter ausbreitet, so wird er unbestimmt unter, zwischen und über das Epithel hinweg fortwuchern. Auf der Zungenoberfläche bilden aufserdem die tiefen Furchen zwischen den Papillen, mit ihren daselbst weniger der Abnutzung ausgesetzten, angehäuften Epithelzellen ebenso für den Soor- wie für den gewöhnlichen Mund-Pilz einen geeigneten Befestigungsort, und es wäre wohl gar nicht zu wundern, wenn man neben diesem auch jenen häufiger auf der Zunge fände. Die Sooreruption bildet da anfänglich oft Kreise mit innen sitzendem rothem Punkte. Dieser Punkt entspricht der Papille, um welche herum in den Epithelmassen an ihrem Grunde die Pilze eingebettet liegen. — Auffallend ist es und bezüglich der Befestigungsweise des Soor von grofser Wichtigkeit, dafs derselbe sich so äufserst selten (Robin, Bednar) auf Schleimhäuten mit Cylinder- oder Flimmerepithelien findet, dafs er von Vielen daselbst ganz geläugnet wird; es müssen die Epithelien mit Pflasterzellen einen ganz besonderen Vorzug gerade durch ihre Schichtung und die Möglichkeit der gröfseren Zellenanhäufung darbieten. Berg beschränkt defshalb den Soor auch auf Mund, Pharynx und Oesophagus, „weil nur hier die so nöthige Schichtung des Epithels vorkomme." Auch in den Fällen von Soor auf den Respirationswegen, die ich sah, nahm er gerade diejenigen Stellen ein, die Pflasterepithel besitzen. Ich sah nämlich den Soor — ich führe der Seltenheit wegen

die Beobachtungen genauer an — in der Nase bei einem zweimonatlichen Kinde; es waren hierbei die unteren Parthien des Naseneinganges etwa in einer Breite von 3—4 Linien vom Rande entfernt, dick mit Soor in Gestalt eines deutlichen, weifsen Beleges besetzt, welcher fest aufliegend sich weder abspülen, noch mit Leichtigkeit abstreifen liefs, somit keine zufällige Anschwemmung sein konnte. Dann sah ich Soor ebenfalls bei jungen Kindern einigemal an den *Ligam. aryepiglott.*, besonders in Einem Falle auf beiden Bändern in der Mitte derselben als ein Erbsengrofses, ganz fest adhärirendes, selbst durch entschiedene Manipulationen nicht ablösbares, bläschenförmiges Gebilde, das sich theilweise in das Larynx-Cavum hineinerstreckte. Endlich fand ich zweimal Soor als unregelmäfsigen, ziemlich starken, weifsen und festsitzenden Beschlag an den Stimmbändern, hier wie auch dort ohne alle Reactionsphänomene der betroffenen Schleimhaut. Auch diese letzten Fälle waren Kinder; immer wurde die Diagnose durch das Mikroskop sicher gestellt. — Sonst wird Soor öfters im Larynx gesehen (Rheiner, Ueber den Ulcerationsprozefs im Kehlkopfe; im Arch. für pathol. Anat. etc. Band V.), ja sogar bis in die feinsten Bronchien hinein (Virchow, Verhandl. der physik. medic. Gesellsch. zu Würzburg. Band III. S. 365.), allein nur als Anschlürfung. Nach jenen Beobachtungen ist der Soor im Larynx beschränkt auf die Stellen, die ein plattes Epithel normal haben, während bei dem Umstande, dafs Schleimhautnarben der Respirationswege die Bildung von Pflasterepithel herbeiführen (Rheiner), der Soor gegebenen Falles auch eine weitere Ausbreitung annehmen könnte. — Der Soorpilz findet endlich einen geeigneten Boden in den Epithelialanschoppungen, welche die Drüsen des Mundes an ihren Oeffnungen darbieten. Bezüglich derselben scheint mir eine Beobachtung nicht ohne einige Bedeutung. Sie betrifft die schon erwähnten Tumoren unter der Schleimhaut des Mundes. Einmal aufmerksam gemacht, sah ich dergleichen öfters, besonders bei ganz jungen Kindern, oft in ziemlicher Anzahl, an den schon bezeichneten Punkten, von Stecknadelkopf- bis Linsengröfse. Diese festsitzenden,

glatten Körper erschienen so gespannt, dafs sie, angestochen, einen Theil ihres Inhaltes als weifse Masse von selbst hervortrieben und sich durch Druck noch weiter entleeren liefsen. Auf frischen wie getrockneten Durchschnitten sieht man diese Tumoren als runde Bälge von verschiedener Gröfse, deutlich unter der Oberfläche der Schleimhaut liegend, dieselbe nur leicht hervordrängend, mit einer weifsen, schmierigen, sich in Wasser leicht zertheilenden Masse dicht erfüllt. Die mikroskopische Untersuchung des Inhaltes ergab nur grofse Epithelzellen in sehr bedeutender Anzahl ohne irgend welche Zwischensubstanz, und einmal Cholestearinkrystalle. Obwohl ich an den Bälgen, die ich untersuchte, etwas einem Ausführungsgange Aehnliches nicht finden konnte, sind dieselben doch wohl für nichts Anderes zu erachten, als für Drüsen, deren Gänge durch Zellenmassen verlegt worden waren, und die durch fortgesetzte Zellenabsonderung in ihrem Inneren sich vergröfserten, eine Meinung, die durch die Beobachtungen über die sogenannten Hypertrophien der Darmfollikel von Reinhard (Reinhard's path.-anat. Untersuch. Von Leubuscher. 1852.) zur Gewifsheit gebracht wird. Unter diesen sind Vergröfserungen der Drüsenschläuche durch in ihnen angeschoppte Zellenmassen verstanden, in der Art, dafs bei gröfserer Anzahl solcher Vergröfserungen die Schleimhaut eine Verdickung von weifser Farbe erlitt, die auf Durchschnitten deutlich die einzelnen vergröfserten Drüsen zu erkennen gab. Die Gegenwart von Cholestearin ist in der Inhaltsmasse nicht auffallend, da Reinhard auch Schleimhautdrüsen durch Verschliefsung zu cholestearinhaltigen Cysten sich verändern sah. — Wo nun solcherlei Epithelanhäufungen in den Drüsengängen und Mündungen existiren, wird der Soor einen ganz geeigneten, weil mehr weniger dauernden, Befestigungsplatz finden; da diese Zellenmassen nicht so schnell wechseln, nicht so schnell abgestofsen werden, wird der Wucherung des Pilzes in dieselben hinein nichts im Wege stehen. Wo der Soor in der isolirten, punktförmigen Weise, z. B. an der Lippeninnenfläche, erscheint, halte ich nun auch dafür, als sei er hier zuerst in den Drüsenöffnungen be-

festigt und dringe von da aus seitwärts weiter unter das Epithel. Es ist dies allerdings kaum durch Präparation zur Evidenz zu bringen, aber man sieht diese isolirten Punkte, scheinbar in ihrer Anordnung ganz den Lippendrüsen entsprechend, als anfangs ziemlich kleine, runde Erhebungen, bei denen man häufig den Drüsenausführungsgang in Gestalt einer Depression und, wenn derselbe wieder frei wird, als schwarzen Punkt zu erkennen glaubt. Auch eine andere, noch anzuführende Beobachtung spricht recht für eine solche Ansicht. Die Drüsen hingegen als alleinigen Ausgangspunkt anzunehmen (Gubler), ist, wie oben gezeigt, sicherlich unrichtig. — — In wie weit der Secretüberzug einer Schleimhaut der Anheftung von Soor günstig oder nicht günstig sei, darüber wird nur im Allgemeinen gesagt werden können, dafs dicke Schleimlagen auf der Schleimhaut, insofern sie öfterem Wechsel unterworfen sind und somit dem Pilze weder in sich eine bleibende Stätte des Wachsthumes liefern, noch ihm den Zutritt zur Schleimhaut gestatten, der Anheftung nicht günstig sein werden, während gegentheils eine nicht so in Schleim eingehüllte Schleimhautfläche diese feindlichen Momente nicht besitzen wird. Es wäre möglich und denkbar, dafs auch hierin ein Grund mehr für die Abwesenheit des Soor in subdiaphragmalen Theilen des Tractes bestände, da dieselben continuirlicher und stärker von Schleimmassen bespült sind. Hier schliefst sich noch die Ansicht Robin's an, der den Sitz des Soor auf der Oberfläche des Epithels Statt haben läfst, und zwar „in den Lagen des Mucus, der dem Epithele anhängt." Schon die Festigkeit, mit der der Soor zu gewissen Zeiten adhärirt, so dafs man ihn nicht mit dem Pinsel, nicht einmal mit dem Fingernagel abheben kann, ohne die Schleimhaut durch Abreifsen ihres Epithels zum Bluten zu bringen, spricht bestimmt gegen jene Angabe. Der Grund, den Robin angiebt, dafs nämlich nach Wegnahme der Soormembran nicht die Schleimhaut selbst, sondern deren Epithel vorliege, ist, wie oben gezeigt wurde, nicht in dieser Weise bindend. — Die Schleimhaut selbst wird nur ausnahmsweise durch den Soor alterirt; eigentliche Ulcerationen sind nach Berg's

und meinen Beobachtungen selten bei Soor, während Valleix sie in der Analyse der 24 Fälle, nach denen er den Soor beschreibt, und die ausgezeichnet schlimm gewesen zu sein scheinen, öfters angiebt. Oefter kommt es hingegen vor, daſs man bei Sectionen nach Abnahme der Pseudomembran die Schleimhaut bloſs vor sich hat, zum Zeichen, daſs der Soor auch schon die tiefste Epithelzellenlage durchwuchert und die Schleimhaut unmittelbar berührt habe. Besonders im Oesophagus habe ich diesen Befund gehabt. Wenn der Pilz die Schleimhaut unmittelbar trifft, wird er selbst in diese hineinwuchern können, wie man wenigstens aus anderen analogen Thatsachen schlieſsen mag (Robin); Verschwärung und Erweichung kann dann die Folge sein. Im Leben findet man um solche Soorplaques die Schleimhaut intensiv geröthet und nach deren Abfall oberflächliche, leicht secernirende geschwürige Flächen. Solche Flächen können aber auch bei der dichten Verfilzung, die die Pilzfäden um die Zellen bilden, durch Abreiſsen der Soormembran mittels ungeeigneter Manipulationen hervorgebracht werden, wie denn solchen Insulten und nachfolgenden Ulcerationen insbesondere die Alveolarkante der Kiefer ausgesetzt ist.

Valleix hat unter seinen 24 Fällen keinen Soor über den zweiten Monat hinaus gesehen, während Berg wie Robin erklären, daſs alle Lebensalter vom Soor ergriffen werden könnten, daſs sie jedoch eine in verschiedenen Bedingungen liegende verschiedene Disposition besäſsen; bei dem kindlichen wie höheren Alter sei dieselbe am gröſsten, weil besonders die Ruhe der Theile bei dem diesen beiden Altern gemeinsamen häufigen Schlafen die Implantation der Pilze begünstige (Berg). Jüngere Alter sollen besonders in sumpfigen Ländern häufiger ergriffen werden. Auch meine Erfahrungen, die ich über diesen Punkt während eines Jahres sammelte, bestätigen, daſs man Soor in jedem Alter antreffen könne. Die Fälle, die ich gesehen, schlieſsen das Alter von 2 Tagen und das von 70 Jahren ein; auſser mehr als 50 Fällen bei Kindern bis zu ¾ Jahren, die meist an Diarrhoe litten, sah ich Soor bei einem ¾jährigen syphilitischen und rhachitischen Kinde, bei einem an chronischem

Darmcatarrhe leidenden 1½jährigen, bei einem 2½jährigen mit Morbillen behafteten, einem 16jährigen an Typhus verstorbenen Mädchen, bei einem 24jährigen Phthisicus drei Wochen vor dem Tode, dann bei einem 25jährigen in Folge örtlicher Reizung der Mundschleimhaut, bei zwei circa 30jährigen an Typhus verstorbenen Weibern, einer an Phthise erliegenden 36jährigen und einer durch anderweitige Brustaffection getödteten 46jährigen, sowie einer 48jährigen typhösen Frau, ferner bei einem 50jährigen an einer Hirnentzündung leidenden Manne, und endlich in einer 70jährigen Pfründnerin-Leiche und einem ebenso alten an Magenskirrh verstorbenen Pfründner. Dies wären also 50 Fälle innerhalb des ersten Lebensjahres, 2 zwischen 1 und 10, 1 zwischen 10 und 20, 2 zwischen 20 und 30, 3 zwischen 30 und 40, 3 von 40 bis 50, und 2 zwischen 60 und 70. Seitdem ist mir noch ein oder der andere Fall aufgestofsen, und ich bin überzeugt, dafs bei gröfserer Aufmerksamkeit leicht eine verhältnifsmäfsig grofse Anzahl sowohl an Leichen als an Lebenden gefunden werden könnte. Bezüglich seines Standortes zeigte der Soor keine besonderen Eigenthümlichkeiten in diesen Fällen; bei den Kindern unter einem Jahre safs er an allen möglichen Stellen, beim 1½jährigen auf Gaumen und Rachen, dem 2½ Jahre alten auf Lippe und Gaumen, bei den phthisischen Personen im ganzen Munde, theilweise bis auf Tonsillen und Oesophagus, bei einem anderen Individuum auf Tonsillen, Pharynx, Oesophagus, bei den Pfründnern theils um den Larynxeingang, theils im Oesophagus. Der 50jährige Mann, der den Soor im ganzen Munde und auf dem Gaumen hatte, genas, sowie das syphilitische und das morbillöse Kind von der Affection vollständig in 8 bis 12 Tagen. Bei dreien Anderen, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, trat die Affection etwa 3 Wochen vor dem Tode ein, trat theilweise zurück, kam dann wieder und war noch in der Leiche sehr ausgebreitet.

Was das Wesen der Soorkrankheit, die Bedingungen der Entwicklung des Soorpilzes, die pathogenetische Bedeutung desselben anlangt, so hat die Beantwortung dieser Frage manche Schwierigkeit. Es ist unklar, welches die Verhältnisse sind,

unter denen der Pilz am besten gedeiht, weil man ihn aufserhalb des Körpers nicht kennt, und es sind die Erscheinungen, welche die Eruption begleiten, schwierig in ihrer Abhängigkeit oder Selbstständigkeit zu erkennen. Dies zeigt sich schon in den Beschreibungen der Soorkrankheit, die vor der Kenntnifs des Vegetabil's gemacht worden sind. Es galt der Soor bald als eine locale Schleimhautaffection, eine Entzündung mit Concretion des Mucus (Billard) oder mit Pseudomembransetzung (Lélut), bald als eine weitgreifende Allgemeinkrankheit (Valleix). Dort wurden alle Symptome als durch die Localaffection, ihren Sitz und ihre Ausbreitung bedingt angesehen, und man war leicht von dem Vorhandensein einer Stomatitis, Gastritis, Colitis etc. überzeugt: hier erschien die Pseudomembran des Soor als ein einzelnes — nicht gerade nothwendiges — Symptom neben vielen anderen, welche alle einer als Gastroenteritis verlaufenden Allgemein-Affection angehören sollten. Die Knöchelgeschwüre, die Hautabscesse, das *Erythema podicis* waren Valleix eben so gewichtige Erscheinungen dieser Krankheit, die er in Findelhäusern einheimisch und epidemisch glaubte, weil er nur einen Fall sporadisch sah. — Nach Entdeckung des Parasiten nahmen die Meinungen allerdings eine andere Richtung an, und es entstand die Frage, ob der Pilz überhaupt nur constant, nicht vielmehr eine Pseudomembran die Hauptsache sei (Kronenberg, im Behrend'schen Journal für Kinderkrankheiten, Februar 1847), ob bei Constanz der Pilzbildung nicht immer noch entzündliche Fremdgebilde, z. B. Faserstoffmassen, sich in der Membran befänden (Oesterlen, Archiv für physiol. Heilkunde 1842), oder endlich, ob nicht der Pilz das Alleinige, Wesentliche sei (Berg, Robin). Die letze Meinung nun auch als die richtige angenommen, erhob sich die weitere Schwierigkeit der Entscheidung, welches das Verhältnifs zwischen dem Vorhandenen, dem Schleimhautepithele, und dem Hinzukommenden, dem Pilze, sei; ob jenes eine mechanische oder chemische, begünstigende Umänderung erfahren habe, ob dieser von keiner oder von einer weitergreifenden zersetzenden Wirkung sei, in wie weit demnach gewisse Symptome von

ihm abhängen u. s. w. So z. B. vertritt Berg die Ansicht eines ausgedehnten chemischen Verhältnisses und legt nur untergeordnetes Gewicht auf das Verhalten des Epithels; wie ich glaube, mit Unrecht. Er statuirt nämlich neben einer „veränderten Vegetation" des Epithels eine secretorische Veränderung der Schleimhaut, welche eine Säure (Milchsäure), oder wenigstens Material zu dieser Säurebildung producire, welche im letzteren Falle durch den Pilz eingeleitet, immer aber durch denselben fortgeführt werde. Zur eigentlichen Implantation des Pilzes soll besonders die Ruhe der Theile sehr beitragen, welche dem Pilze sich festzusetzen Zeit lasse. Als Hauptsache aber hebt Berg das hervor, dafs die durch den Soor bedingte excessive Säurebildung die ganze Reihe der beim Soor beobachteten Symptome produciren könne; für diesen Excefs der Säurebildung sprechen ihm die saure Reaction des Mund- und Darminhaltes, die grüne Farbe, die Wässerigkeit der Stühle mit ihren Anätzungen der Haut etc.; für die primäre Secretionsveränderung, wobei also der saure Stoff selbst, oder ein zur Säure zersetzbarer geliefert wird, findet Berg Grund sowohl in örtlichen Affectionen, als in Allgemeinleiden des kindlichen Organismus. Dafs aber der Soorpilz eine Säurebildende Kraft besitze, schliefst er aus einer Reihe von Versuchen, wo der Pilz in Lösungen, die einer sauren Gährung fähig, dieselbe erzeugte; zugleich glaubt er den Pilz daselbst zum Wachsen gebracht, somit seine Bedingungen der Existenz erkannt zu haben. In wie weit hier nun die Gährung vom Pilze abhing, ob sie allein von ihm erregt wurde, oder ob sie, einmal von freien Stücken begonnen, wie dies gerade von der Milchsäuregährung erwiesen ist (Lehmann), durch den Pilz späterhin nur unterhalten, verstärkt wurde, dies wird schwer zu entscheiden sein, und der Satz Berg's „die Möglichkeit, Säure zu bilden, sei die Bedingung der Existenz des Pilzes" ist wohl zu ausschliefslich gefafst. Wie bei den anderen Pilzen, wird es auch beim Soorpilz der Fall sein, dafs er der Begleiter einer Zersetzung sei, die ihm seinen Bedarf liefert und die er durch Aneignung seiner Nahrung, durch gröfsere Ausdehnung der Umsetzung verstärkt.

Um so reichlicher fällt dieser Bedarf durch die Zersetzung aus, je mehr organische, insbesondere stickstoffige Substanzen vorhanden sind (Robin). Gewifs gehen unter Umständen in der Mundhöhle sehr rasche Zersetzungen vor sich, wie Erfahrungen an Kranken wie Gesunden leicht lehren; und insbesondere ist hiefür die Ruhe der Theile mit der Stagnation der Secrete ein sehr begünstigendes Moment. Diese Zersetzung mufs aber nicht gerade eine milchsaure sein, noch überhaupt eine entschieden saure; und z. B. die haarförmigen Zungenpilze existiren ohne Begleitung einer sauren Mundflüssigkeit. Ueberdies kommt oft genug Soor ohne Säurebildung vor; es fehlt die saure Reaction des Mundes, es fehlen die Symptome, die von ihrem Excefs herrühren sollen, in vielen Fällen, wo trotzdem der Soor eine sehr grofse Ausdehnung hat. Eine rein chemische Theorie erklärt uns aber auch nicht, warum der Soor sich nur zu gewissen Zeiten festsetzt, während man bei Kindern sehr häufig immerwährende saure Reaction der Mundflüssigkeit antrifft; warum fast ⅛ aller Kinder und nur in den ersten Wochen an Soor leidet, dagegen später nur seltener, warum so häufig Intermissionen und Recidiven vorkommen und warum der Soor im gewöhnlichen Verlaufe nur eine so kurze, fast bestimmte Zeit existirt, während derselbe doch bei eingeleiteter Säurebildung nur immer zunehmen, mindestens constant bleiben sollte; warum man oft langbestehende oder temporäre ganz partielle Soorbildung im Munde wahrnimmt, warum der Soor z. B. im Oesophagus fortbesteht, während er im Munde cessirt; warum sich Soor in der Nase und anderen Orten der Respirationsschleimhaut finden kann, während doch gerade die Abwesenheit einer sauren Gährung an diesen Stellen auch die Abwesenheit des Soor daselbst erklären soll (Berg, Robin). Dazu nun sind selbst die Meinungen über die nöthige begleitende Acidität recht verschieden. Während Gubler bei den mit Soor behafteten Kindern stets eine „extreme" gesehen hat, sagt Robin, dafs auch eine sehr leichte Säurung schon genüge, und dafs er Fälle von „reichlich entwickeltem Soor bei kaum saurer Schleimhaut" gefunden habe. Wenn auch alles dies unberück-

sichtigt bliebe, so zeigt doch jene Ansicht noch darin einen Mangel, dafs sie nicht erklärt, wie die erste Befestigung des Pilzes stattfinde, und wie der Boden, von dem dies rein mechanische Haften abhängt, beschaffen und dafür geeignet worden ist. Es mufs demnach hier noch ein anderes causales Moment im Spiele sein, und es wäre zu eruiren, ob sich nicht einige andere begünstigende Bedingungen für die Implantation des Soorpilzes angeben lassen. Wie schon früher erwähnt, findet man bei der mikroskopischen Untersuchung stets, man mag aus den obersten oder tiefsten Schichten eines Soorschorfes das Object wählen, neben den Pilzen viele Epithelialzellen. Diese sind meist solche, wie man sie in den obersten Epithelialschichten normal findet; sie liegen mit den Pilzen nicht sehr eng vermischt, und man sieht häufig die Pilzfäden den Zellen fest anhaftend, oder diese auf ihrer Fläche dicht mit Sporen besetzt, oder zwischen ihren Lagen einzelne Pilzfäden mitten hindurchstreichend, oben wie unten von ihnen bedeckt. Man kann einen Soorschorf so ansehen als eine dickere oder dünnere Epithelblättchen-Schichte, deren einzelne Lagen durch die Zwischenanhäufung von Pilzen von einander gedrängt sind. Indefs ist diese Anhäufung einer- und Verdrängung andererseits zu unregelmäfsig, als dafs es im Schorfe noch möglich wäre, die Epithelialschichten als solche, als mit den Pilzen abwechselnde Lagen nachzuweisen. Zugleich bilden die Epithelzellen nicht derartig continuirliche Membranen, und dringt der Pilz an zu vielen Punkten in das Epithel ein, als dafs nicht mannigfache Unregelmäfsigkeiten und Zerklüftungen stattfinden müfsten. Das Verhalten der Pilze gegen die Hornschicht der Oberhaut bei der ***Pityriasis versicolor*** ist ein ganz ähnliches. Die sich stets in Form kleinster Lamellen unmerkbar abschuppende Epidermis bietet dadurch immer mikroskopische Unebenheiten und Unterbrechungen der obersten Schichten dar, welche von den Pilzen zum Eindringen benutzt werden. Und einmal unter die Oberfläche gelangt und nun die Zellen auseinander drängend, geben die Pilze dann noch mehr zu Zerklüftungen, Unebenheiten Anlafs, die das Weiterdringen des Parasiten immer wieder erleichtern.

Die *Pityriasis versicolor* wird insbesondere da gefunden, wo die Oberhaut durch eine reichliche Abschuppung, eine geringere Dichtigkeit, eine Lockerheit ihrer Hornschicht anzeigt. Eine solche reichliche Abschuppung ist z. B. bei Phthisischen sehr gemein, und man sieht bei diesen auch am häufigsten jene *Pityriasis versicolor*. Analog wird man nun auch statuiren dürfen, dafs der Soorpilz da am häufigsten und leichtesten sich auf die Schleimhaut implantiren werde, wo sie eine gelockerte, an ihrer Oberfläche sehr unebene, mit stets zur Abwerfung bereiten Epithelparzellen versehene Beschaffenheit habe, Zustände, die, wie wir aus den Erscheinungen des gastrischen Zungenbeleges entnehmen dürften, wohl häufig vorübergehend im Munde eintreten möchten. Beim Zungenbelege vergröfsern sich die eigenthümlichen Epithelialfortsätze der Papillen (*Pap. filif.*) durch fortgesetzte Anlagerung von Epithelzellen um sehr Vieles, sogar bis auf Linienlänge (Kölliker); die Zellen haben eine etwas unregelmäfsigere Anordnung, die Verlängerungen haften mit Festigkeit den Papillarfortsätzen auf; wenn sie abfallen, können sie die Papille fast ganz von Epithel entblöfst zurücklassen, dann erscheint die Zunge wegen der mangelnden Umhüllung roth und schmerzhaft. Bei diesem Abfallen sind aber, wie bekannt, mechanische Momente sehr wenig von Einflufs, selbst durch das stärkste Schaben kann die Zunge oft nicht gereinigt werden; Gegentheils wird Ruhe der Theile die Abschilferung hier wie anderwärts vermindern, indem dann die obersten, wenigst festliegenden Epithelblättchen, die leicht hätten abgestreift werden können, nicht hinweggeführt werden. An Stellen, wo starke Reibung vorhanden ist, kann man die Schleimhaut ganz rein, glatt finden, während sie nebenan belegt ist, und natürlich ist dieser Umstand auch für die Einpflanzung des Soorpilzes von Belang. Sprechend war hiefür ein Fall, den der Oesophagus einer 48jährigen Typhösen darbot. Es war hier der Pharynx und Oesophagus mit einer ziemlich dicken Lage einer weifslichen Masse belegt, die unter dem Mikroskope sich als Soor kund gab, obwohl die gröfste Menge aus Epithelzellen bestand. Diese Lage haftete mehr oder minder fest an,

liefs hinweggenommen entweder die unversehrte, oder, wenn gewaltsam, die von Epithel entblöfste Schleimhaut zurück. Im Oesophagus ging die Auflagerung von oben bis fast zur Cardia mit alleiniger Ausnahme der Zolllangen Stelle, wo der Oesophagus durch den Larynx die natürliche Stenose erleidet. Hier war keine Spur von Auflagerung, die Schleimhaut war glatt, normal geröthet, glänzend, und ihr Epithel darbietend. Sicherlich hatten hier die hinabgleitenden Massen, wegen der Verengerung die Wand mit grofser Intensität frottirend, die zur Abstofsung bereiten, nur mehr blofs aufliegenden Epithelien stets hinweggerafft, so dafs nur die festhaftende wirkliche Epithelschicht liegen blieb. Das plötzliche Aufhören des Oesophagal-Soores an der Cardia ist demselben Grunde zuzuschreiben. Aufser der Ruhe der Theile wird weiter begünstigend einwirken können die geringere Feuchtigkeit der Schleimhäute; wenigstens wird eine gleichmäfsig aufliegende, dickere, häufig wechselnde, abspülende Secretmasse der Implantation nicht günstig sein können. Dieser Zufall der Trockenlegung ist in den oberen Tracttheilen eher und öfter gegeben als in den unteren, wo der Mangel derselben auch mit ein Grund der Seltenheit, wenn nicht des vollkommenen Fehlens des Soores ist. Die Mundhöhle insbesondere ist wegen des Durchstreichens der Luft und der steten Berührung mit derselben der Verdunstung und Trockenlegung am meisten und beständig ausgesetzt. In Krankheiten Erwachsener wie von Kindern ist dieser Umstand häufig zu beobachten, auch bei Soorkranken Kindern; bei diesen ist er aber um so auffallender, als in diesem Alter die Mundhöhle gewöhnlich eine sehr reichliche Menge Secret enthält. — Der angegebene grofse Einflufs der Schichtung des Epithels wird auch durch den Umstand dargethan, dafs diejenigen Stellen der Mundschleimhaut, die das dickste Epithel haben, auch am meisten, am leichtesten und am längsten mit Soor behaftet sind. Diese Stellen sind der harte Gaumen nach hinten zu, die Innenseite der Lippen und Wangen, während die Schleimhaut des Bodens der Mundhöhle, der Zungenunterseite und der Alveolarfortsätze eine geringere Dicke im Epithel hat. Der

Zungenrücken, wo ebenfalls der Soor mit am häufigsten und ersten besteht, ist seiner Papillen wegen unter anderen Verhältnissen; diese stehen hier so dicht, dafs von einer fortlaufenden, gleichmäfsigen Epitheliallage nicht die Rede ist, vielmehr zahlreiche Gruben gebildet werden, die von den Papillen überdeckt werden können. Darin kann leicht der Pilz sich befestigen, und sind gar die Papillarfortsätze, wie beim gastrischen Zungenbelege, vergröfsert, so müssen sie ein solches Convolut ausmachen können, dafs zwischen ihnen die Pilzbildungen auf's Ungestörteste vor sich gehen werden, und dafs selbst stärkere Bewegungen der Zunge, z. B. beim Saugen, nicht hinreichen werden, die Implantation zu verhindern. Wir sehen auch bei Kindern den Soor sehr häufig und hartnäckig auf der Zunge, und der haarförmige Pilz des Mundes schlägt ebenfalls daselbst seinen hauptsächlichen Sitz auf. Zu bemerken, und wohl für die Beziehung des Papillarkörpers der Schleimhaut zum Epithele nicht unwichtig, ist der Umstand, dafs die Papillen aufser dem Zungenrücken ihre gröfste Höhe noch erreichen: am harten Gaumen, an den Wangen und Lippen (Kölliker), das ist also an Stellen, wo das Epithel am stärksten und der Soor am häufigsten und langwierigsten. Ferner, da wie an diesen Punkten, so auch im Oesophagus die Schleimhaut mit Papillen versehen ist, könnte man versucht sein, einen Einflufs der letzteren auf den Soor anzunehmen (Berg); dafs derselbe aber keinesfalls unbedingt ist, zeigen schon die Fälle von Soor in Nase und Larynx, d. h. an Stellen, wo die Schleimhaut jener entbehrt. — Das oft plötzliche Abfallen mächtiger Soormembranen ist etwas Auffallendes, und nicht durch eine Aenderung in der Reaction des Mundsecretes, sondern nur durch eine Aenderung im Boden zu Erklärendes. Die Membranen lösen sich oft in grofsen Lagen ab, und man erblickt dann eine normale, oder etwas geröthete, von ihrem normalen Epithele überzogene Schleimhaut. Die Soormasse selbst hat eine sehr bedeutende Cohäsion, klebt sehr fest mit den Zellen des Epithels zusammen, wie auch der gewöhnliche Pilz des Mundes sammt seiner Matrix den Epithelialfortsätzen auf der Zunge sehr fest

anhängt und bedeutenden Beleidigungen widersteht; auch von einem Soorplaque ist es oft schwierig, Fetzen abzulösen. Wenn nun eine solche Soormembran, nachdem sie so adhärent gewesen und nur mit Blutung von der Schleimhaut entfernt werden konnte, schnell allen Zusammenhang mit ihrem unterliegenden Epithele verliert, so kann nur das Letztere die Ursache dazu abgeben. Es mufs die Cohärenz seiner Zellen unter sich anfangs sehr vermehrt, später vermindert sein; oder es mufs dasselbe anfangs durch Ungleichheiten etc. dem Bindemittel (d. i. dem Pilze) bis in seine tieferen Schichten hereinzusteigen erlaubt haben, während später seine Zellen eine mehr gleichmäfsige Lage, mit glatter Oberfläche, mit geringeren Angriffs- und Befestigungspunkten für den Pilz darbieten; oder es geschehen zuerst die Epithelnachschübe so langsam, dafs der Pilz, immer Zeit findend zwischen die Zellen hineinzuwuchern, dieselben verkettet, während nachher diese Nachschübe so rasch geschehen, dafs die Wucherung des Parasiten zurückbleibt, nicht so in die Tiefe gelangt, derselbe schliefslich ganz an die Oberfläche gedrängt wird und hier mit den überschüssigen Zellen abgeworfen wird; oder es geht eine Aenderung im Secrete vor sich in der Art, dafs dasselbe erst mehr von klebender Eigenschaft, nachher nicht mehr so als Bindemittel figuriren kann etc. Ganz analoge Fragen entstehen beim Zungenbelege: warum bleibt derselbe oft lange so hartnäckig zu entfernen, während er sich dann oft plötzlich von selbst mit Rücklassung einer ganz reinen Zungenoberfläche ablöst. Ist nicht auch hier eine verschiedene Bildung und Anordnung der Zellen an den Fortsätzen denkbar derartig, dafs sie nicht mehr aneinander haften, dafs die auf der Spitze der Papille neugebildeten eine verschiedene Lagerung den andern gegenüber einnehmen, dafs überhaupt zuweilen die Anordnung der Zellen in diesen Fortsätzen von der normalen abweicht, wo eine gewisse Scheidung in Axen- und Randzellen zu existiren scheint (Kölliker).

Suchen wir nun nach einer Krankheit der Schleimhäute, welche uns etwa diese eben angegebenen Prozesse liefern könnte, so wäre dies keine andere Affection, als welche man

mit dem Namen Catarrh bezeichnet. Ob derselbe nun von rein örtlichen, traumatischen Reizen verursacht wird, oder als Symptom eines Allgemeinleidens, als Zeichen eines Blutleidens auftritt, ob acut, und nur einmal die Reihe von Veränderungen der Schleimhautoberfläche, und in kurzer Zeit absolvirend, oder chronisch, und entweder jene Metamorphosen in längerem Zeitraume producirend, oder, in anderer Form, häufig recidivirend mit kurzen freien Intervallen: der Catarrh wird am meisten geeignet sein, ihm die angegebenen Symptome und Veränderungen der Schleimhaut bei der Sooreruption zu subsumiren. Er würde aufser der Veränderung in der Anordnung des Epithels auch noch die andere für die Implantation des Soor gesetzte Bedingung erfüllen, nämlich er wird wenigstens in einem Stadium, wenn auch nur vorübergehend, die Secretion der Schleimhaut reduciren und durch Abwesenheit eines deckenden Flüssigkeitüberzuges die Pilze zur Schleimhaut dringen lassen können. — Leider freilich kennen wir die Aenderungen, die die Schleimhaut beim Catarrhe untergeht — besonders in Bezug auf ihre Epithel- und Zellenbildung — zu wenig im Detail, als dafs ich hier Schritt für Schritt die Parallelen ziehen könnte zwischen ihm und der Sooraffection, und dafs ich mit Bestimmtheit aussprechen könnte: „der Soor ist vom Schleimhautcatarrhe abhängig, er ist bei demselben etwas rein Accessorisches, er schwindet mit dem Rückgehen des Catarrhes etc." Aber man weifs doch, dafs beim catarrhalischen Prozesse die Schleimhaut im Ganzen geschwellt, gelockert ist, dafs massige Zellenproductionen statthaben, und vielleicht möchten auch die „Schleimkörperchen", die man manchmal im Soor findet, eine hierhin zielende Bedeutung haben. Ueberdies liefern die Beschreibungen des Schleimhautcatarrhes mannigfache Anhaltspunkte für jene Ansicht. So sagt Wunderlich (Handbuch für Pathologie und Therapie 1850. S. 605.): „die acuten, mäfsigen Hyperämien der Schleimhäute, welche auch als acute Catarrhe bezeichnet werden, charakterisiren sich vor Allem durch Röthung.... Die normale Secretion auf der Schleimhaut ist durch ihre Hyperämie immer verändert. Sie zeigt im Anfange

eine seröse, dünne Beschaffenheit, und nimmt an Quantität zu. Allmählig scheint der Gehalt an Eiweifs sowohl, als überhaupt an festen Bestandtheilen reichlicher zu werden, während die Menge des Wassers geringer wird, oder vielleicht auch der vermehrten Wärme der Schleimhaut wegen rascher verdampft. Das Secret wird zäh und trübe, und nimmt an Masse ab, bis auf dem höchsten Grade fast vollkommene Trockenheit eintritt, das Epithel trocken, trüb und wie abgestorben auf der Membran ruht, oder eine sehr sparsame, oft bluthaltige Secretion auf der Schleimhaut sich herstellt. Nun erst folgen gehaltvollere Exsudationen..... Unter diesen Eduktionen (Schleim, puriformer Schleim, Eiter) löst sich die Hyperämie, während nun das vertrocknete Epithel zerklüftet und losgebrochen wird, nach dessen Abstofsung bei geringem Grade eine neue und zarte Lage von Epithelium sich bildet, bei höherem dagegen noch eine Zeit lang die Absonderung von eitrigem Aussehen fortbesteht, bis die Blutüberfüllung und Schwellung der Schleimhaut wieder vollkommen in die normale Grenze zurückgekehrt ist....... Sehr oft kommen in den Produkten von Schleimhaut-Entzündungen parasitische Bildungen vor, bald pflanzlicher, bald thierischer Natur. Es scheint, dafs das Stagniren der Exsudationen auf der Schleimhaut dem Haften der Parasitenkeime und der Entwicklung und Vervielfältigung derselben ganz besonders günstig sei." — Es wäre nun auch zu erforschen in umgekehrter Weise, ob die Schleimhaut, die von Soor befallen worden ist, wirklich Erscheinungen zeigt, die als Catarrh angesprochen werden können; allein es erheben sich hier mancherlei Schwierigkeiten: häufig genug fehlen fast alle Zeichen des Catarrhes, wenigstens alle sinnfälligen Veränderungen der Schleimhaut, und andererseits ist die Grenze zwischen dem normalen und anormalen Verhalten eine willkührliche, schwierig positiv zu bestimmende. Wir sehen so, dafs Billard, der den Soor für eine Stomatitis etc. ansieht, auch eine solche beschreibt, und die Entzündung der Mundschleimhaut immer constatirt haben will, dafs Lélut, der den Soor für eine Pseudomembran, und zur Bildung einer solchen eine Entzündung

nöthig erachtet, dieselbe immer in der rothen oder violetten Farbe der Schleimhaut erkannt haben will, dafs Valleix seiner Ansicht zu Liebe eine ausgedehnte Entzündung unter der Soormembran beschreibt, Empis sogar diese Erscheinungen stärker als bei Diphtheritis sein läfst. Dennoch lehrt die tägliche Erfahrung jeden Unbefangenen, dafs gar häufig die Entzündung auch bei ausgebildetem Soor jenen Grad der Ausdehnung nicht erreicht, ja dafs sie offenbar sogar zu fehlen scheint; während freilich andererseits dieselbe nicht zu verkennen ist in der Röthe, Hitze, temporären Trockenheit und der Empfindlichkeit der Mundschleimhaut, Erscheinungen, die Berg als Prodromi aufführt, und die auch nach der Gang- und Gäbe-Ansicht der Laien die Sooreruption ankünden. Robin drückt sich dahin aus, die Produktion sei nicht als inflammatorisch, *i. e.* als Pseudomembran, anzusehen; *mais il faut dire seulement, que la phlegmasie des muqúeuses amène dans le produit de leur sécrétion habituelle une altération qui rend celle-ci propre à servir de sol au végétal.* Und in der erwähnten Gubler'schen Notiz heifst der erste Satz: „der Soor fängt mit einer gewissen Entzündung der oberen Speisewege an". — Zu den örtlichen Erscheinungen, die auf Catarrh bezogen werden müssen, gehören die von Remak und Berg angegebenen, von Bednar als erste Soorform beschriebenen Verdickungen des Epithels. Remak spricht nämlich von Soorstellen, wo keine Pilze, sondern nur Epithelien sich fanden, und Berg, er habe nicht selten vor und während des Soor eine weifsliche Farbe und Anschwellung des Epithels am freien Lippenrande — wie durch Maceration erzeugt — gesehen. Dies sind also direkte Beobachtungen einer verdickten Epithelschichte, welche Verdickung in dieser Weise, wenigstens in anderen Fällen entschieden, als von einem entzündlichen Zustande der Schleimhaut ausgehend, angesehen werden mufs; z. B. bei der *Stomatitis morbillosa.* — Aufser diesen örtlichen Erscheinungen ist indefs noch eine Reihe anderer Phänomene vorhanden, welche mit mehr oder weniger Bestimmtheit für ein catarrhalisches Ergriffensein der Mundschleimhaut wie anderer Schleimhautparthien sprechen. Dafür

halte ich: die häufig vorausgehenden oder gleichzeitig auftretenden Symptome, die einen catarrhalischen Zustand anderer, näherer oder fernerer, Tractpartien anzeigen: Durchfall, Erbrechen mit Schmerz, Fieber, die ja sammt dem *Erythema podicis*, nach Valleix's Beobachtungen dem Erscheinen des Soor meist vorausgingen, die ebenfalls nach West (*Diseases of childhood und infancy.*) zu den Krankheitssymptomen gehören, die nach seiner Erfahrung der Sooreruption vorherlaufen, und die Bednar wegen ihrer Gleichzeitigkeit für einfache Combination mit Soor ansieht. Fälle, wo diese Symptome nicht vorkommen, sprechen nicht mit Entschiedenheit hiergegen, da ja der Mund allein, oder auch mehr der Oesophagus allein, catarrhalisch afficirt sein kann. Ferner das Vorkommen von Soor bei Allgemeinleiden, Blutleiden, die mit mehr oder weniger ausgedehnten Tractcatarrhen einherzugehen pflegen, so die Phthise, Typhus; weiterhin die ursächlichen Momente örtlicher Reizung; sowie dafs der Soor jeder Behandlung an sich widersteht; dafs er isolirt auftretend wohl Stellen sucht, wo leichte entzündliche Reizungen der Drüsenöffnungen im Spiele sein mögen, dann die Parallele des Soorverlaufes mit dem der Catarrhe: der Soor kann in wenigen Tagen, selbst wenn er noch so heftig war, wieder schwinden, er kann aber auch chronisch werden, für geraume Zeit stationär bleiben, er kann recidiviren, und kann, wie ich einige Beispiele habe, mehrmals befallen; der Soor kann schnell auftreten und schnell verschwinden, oder mit einzelnen Nachschüben zurückgehen; endlich das häufige Vorkommen der Affection im frühesten Kindesalter, wo die Schleimhäute, noch nicht gewohnt an die mannigfachen neuen Reize, schon durch ihre tiefere Röthe und Congestionirung ihre gesteigerte Function anzeigen. Analog der Haut, die beim Neugebornen durch ihre bedeutende Röthe und ihre Abschuppung den grofsen Blutreichthum, die gehobenere Thätigkeit kund giebt, wird dies mehr oder weniger auch auf den Schleimhäuten sein und insbesondere auf der Mundschleimhaut, die dem zweifachen Reize der eingeführten Speise und Luft, und den mannigfachen Bewegungen des Mundes unterliegt. Es sind auch

wirklich beim Neugeborenen die Erscheinungen der vermehrten Wärme und Röthe in gröfserem oder geringerem Grade durch längere oder kürzere Zeit zu bemerken. Sie sind da normale oder fast normale Zustände, die indefs nur einen Schritt bis zur krankhaften Bedeutung haben, und gleichsam als Uebergänge zu den häufigen Catarrhen angesehen werden könnten. — Wie häufig endlich bei jungen Kindern durch Indigestion Tractcatarrhe erzeugt werden, ist eine bekannte Sache; ebenso, dafs man hiebei häufig sehr deutliche und sinnfällige Veränderungen der Mundschleimhaut zu beobachten Gelegenheit hat; man sieht letztere tiefgeröthet, trocken, schmerzhaft, man sieht das Kind mit offenem Munde daliegen, jede Bewegung der Zunge vermeidend, jeden kalten — wenn auch trockenen — Gegenstand im Munde festhaltend. Umgekehrt sieht man auch häufig auf alle Erscheinungen im Munde, wie sie dem Soor vorausgehen, oder wie sie Tractcatarrhe begleiten, einen Icterus als Zeichen einer ausgebreiteteren catarrhalischen Affection folgen. — Schlieslich will ich ein Factum anführen, das noch recht gut als Beleg für die Angabe des catarrhalischen Ursprungs des Soor dienen kann. Es betrifft eine Beobachtung, die ich an mir selbst machte, und die ich mir folgendermafsen notirt habe: „21. Mai 1852. Nachdem ich schon seit einiger Zeit an einer leichten Angina gelitten hatte, die mich in den letzten Tagen auch mehr gegen das Gaumengewölbe hin einzelne schmerzhafte Stellen merken liefs, kam ich gestern in den Fall, eine scharfe und kratzende Flüssigkeit (Leberthran) verkosten zu müssen, wobei ich eine leichte Empfindung an den Lippen erhielt. Gegen Abend brannten mich dieselben etwas, und ich bemerkte, dafs die Unterlippe auf der einen Seite etwas geschwollen und geröthet war, woselbst 2—3 weifse Punkte existirten, die ich, soviel ich sehen konnte, für Bläschen hielt. Am anderen Morgen (den 21. Mai) war die Lippe stets noch schmerzhaft, heifs, geröthet, geschwellt, und ihre Innenfläche mit unregelmäfsigen, weifsen Fetzen belegt. Die mikroskopische Untersuchung derselben ergab neben Epithelzellen, sogenannten Schleimkörperchen und den mit haarförmigen Mundpilzen besetzten körnigen Con-

glomeraten auch ziemlich zahlreiche Soorpilze, sowohl als Fäden wie als Sporen. Eine Besichtigung des Rachens brachte zum Vorscheine: eine leichte Röthung des Racheneinganges, das Zäpfchen geröthet und geschwellt, über diesem gegen den harten Gaumen hin einzelne kreisrunde, hyperämische Flecken, von denen einige in der Mitte eine Erhebung besafsen; einige dieser Erhebungen waren auf dem Gipfel weifslich. Eine solche weifsliche Stelle abgeschabt und mikroskopisch untersucht, ergab neben vielen Epithelzellen, wenigen Schleimkörperchen und vielen gewöhnlichen Pilzen sehr viele Soorpilzfäden von ansehnlicher Gröfse mit wenigen Sporen. Eine am 22. Mai von der Lippe genommene Masse zeigte ebenfalls wieder ausgesprochene Soorbildungen in Form von Fäden und Sporen. Am 24. Mai war am Gaumen nichts mehr zu sehen, die Lippen waren nicht mehr so schmerzhaft, roth und geschwollen, auf beiden sitzen noch an entsprechenden Stellen weifsliche, dünne Massen, die sich trotz aller Beleidigungen durch die Speisen noch nicht abgestofsen haben, vielmehr noch ziemlich festsitzen. Diese weifsen Massen zeigten mikroskopisch nur mehr Epithelzellen und Unmassen von Schleimkörperchen, allein keine Spur von Soor mehr. Der Beschlag an der Lippe, deren Schwellung etc. nahm dann von Tag zu Tag rasch ab, so dafs am 26sten, nichts mehr zu sehen war." In diesem Falle war eine Angina rein rheumatischen Ursprungs vorhanden, die wohl nichts Anderes als ein Catarrh genannt werden konnte, der einzelne Drüsen des harten Gaumens vorzugsweise ergriffen, sie durch Schwellung und vielleicht durch Verstopfung ihres Ausführungsganges, durch vermehrte Zellenbildung zu Tumoren umgebildet hatte. In dem in diesen Gängen stagnirenden Secrete und deren Epithelzellen implantirte sich der Soor. — Die Affection an der Lippe war lediglich durch die örtliche Reizung mittelst des ranzigen Leberthranes entstanden; es traten alle Zeichen einer circumscripten Entzündung der Lippenschleimhaut auf, die, bei Abwesenheit eigentlicher Entzündungsprodukte, wohl nur Catarrh genannt werden konnte. Derselbe war in wenigen Tagen vorüber und mit ihm der Soor, der mit ihm entstanden war. Die

Oertlichkeit war im letzteren Falle eine solche, dafs weder stagnirendes, starke Zersetzungen untergehendes Secret, noch die Ruhe der Theile irgend einen begünstigenden Beitrag zur Befestigung des Soor bilden konnten; es waren somit nur die aus verschiedenartigen Zellen gebildeten Lagen, die dieselbe begünstigten und unterhielten; es fand sich nirgends nebenan Soor, die Vermehrung und weifsliche Fetzen bildende Ablösung des Epithels war ohne Zweifel von der circumscripten Schleimhaut-Entzündung abhängig. Jedenfalls zeigt diese Beobachtung deutlich, von welcher Wichtigkeit eine Veränderung des Bodens für die Soorimplantation ist, und das Auftreten des Soor auf den Erhebungen am Gaumen spricht ebenfalls sehr für eine Theilnahme der Drüsen, insbesondere bei der Bildung isolirter Soorpunkte. Sicherlich ist solchen Thatsachen, solch beschränkten Soorbildungen die chemische Ansicht sehr wenig anzupassen, die Veränderungen der Schleimhaut selbst müssen als Hauptmoment angesehen werden.

Insofern nun der Soor, von einem Schleimhautleiden abhängig, nur als ein Symptom desselben angesehen werden kann, an dessen Veränderungen man diejenigen der Schleimhaut abmessen kann: verdient er eine Krankheitsbeschreibung nur insoweit, als er örtlich durch seine Anhäufung das Saugen, Schlingen, durch Obturation des Oesophagus das Passiren der Speisen hindern kann, und als er als Begünstigungsmoment von Zersetzungen vielleicht durch bedeutendere Säurebildung Erscheinungen hervorrufen kann, die Berg ausführlich behandelt, jedenfalls aber in zu ausgedehntem Maafse von Soor abhängig gemacht hat. Die meisten derselben, wie Fieber, Durchfall, Erbrechen, Schmerz etc. gehören der den Soor bedingenden Krankheit an; sie sind defshalb nach Sitz und Ausdehnung derselben sehr verschieden, bald mehr allein den oberen Speisewegen nur angehörig, bald dem ganzen Tracte. Meistens findet man beim Soor die Symptome des Tractcatarrhes in Form der verschiedenartigen, verschieden gefärbten Stühle; nicht eben so häufig ist das Erbrechen. Die auf der äufseren Haut eintretenden Zeichen, die Erytheme etc. sind durch die Stuhlgänge

und den saturirten Fieberurin producirt, und auch sonst häufig genug als aus diesen Ursachen, unabhängig von der Soorbildung, entstanden zu erkennen. — So selten auch der Soor jene rein mechanischen Hindernisse setzt, so ist doch die Meinung Bednar's, der Soor sei bezüglich seiner Bedeutung dem Zungenbelege der Erwachsenen gleich, eine zu günstige Angesichts von Fällen, wie sie von Virchow (Verh. der phys.-med. Ges. zu Würzburg. Bd. III.) beschrieben sind, wo das Lumen des Oesophagus fast verschwunden, kaum für Flüssigkeiten noch permeabel gefunden wurde, und wie ich deren seitdem noch einige gesehen habe. Auch die Entwicklung der Pilze auf den Stimmbändern könnte sehr gefahrbringend werden, sowohl mechanisch durch Verstopfung, als auch durch Hervorrufung anderer Zufälle, z. B. *Spasmus glottidis* (Billard), oder bedeutenderer Entzündung und Schwellung. — Die Ulcerationen und Erosionen der Schleimhaut, die man zuweilen unter dem Soor sieht, möchte ich ebensosehr dem veränderten Wachsthum des Epithels, das sich an diesen Stellen ablöst und mangelhaft nachbildet, als dem Soorpilze für sich zur Last legen. Dieselben entsprechen ganz den sonst ja häufig genug vorkommenden Erosionen, besonders catarrhalischer Schleimhäute. Dringt der Pilz in solchen Fällen bis zur und in die Schleimhaut vor, so kann er allerdings eine einfache Erosion in eine Ulceration umwandeln. Die Beschreibung der Magenerweichung, die wohl ebenfalls von einer Lockerung, leichten Ablösbarkeit des Epithels, insofern dann der saure Magensaft direkt die Schleimhaut treffen kann, herrührt, gehört, da sie wohl nur Cadaverphänomen ist, auch nicht in die Beschreibung vom Soor. Dafs die Zersetzung und Gährung der so angegriffenen Schleimhaut durch die Anwesenheit von Pilzen, als Fermentkörpern, wesentlich begünstigt werde, ist wohl keine Frage, und es erklärt sich daraus das so häufige Vorkommen von Magenerweichung beim Soor; Umstände, die des Weiteren schon längst ausgeführt sind (Rinecker).

Von einer Behandlung des Soor an und für sich kann nur soweit gesprochen werden, als sie sich für das Wachsthum des Pilzes selbst interessirt, und als sie dieses rein mechanisch oder

mit dem Pilze feindlichen Mitteln verhüten will. Die causale Behandlung des Soor bleibt die Behandlung der bedingenden Krankheit. Die rein mechanische Entfernung des Pilzes will Bednar als alleinige Behandlung durch Reinhaltung erzielen, und sie kann in Fällen von Auflagerung dicker Membranen auf dem *Isthmus faucium* etc. sogar dringend angezeigt sein. Welche Mittel dem Soorpilz feindlich sind, bleibt noch zu eruiren. Wenn Säure wirklich, wie Berg behauptet, die Bedingung für das Wachsthum des Pilzes ist, wären die Alkalien die anzuwendenden Mittel; allein ihr Gebrauch ist als ungenügend verlassen, und ich habe weder von ihnen noch von anderen Mitteln einen bestimmten sicheren Erfolg gesehen. Die sonst so gebräuchlichen und zur Popularität gekommenen Boraxpinselungen bringen keinesfalls dem Vegetabil Schaden, nach Oesterlen's Versuchen. Auch mit anderen Mitteln wären derlei Versuche sehr wünschenswerth. Direkt zerstört wird der Pilz nur durch concentrirte Säuren; wie weit aber gewisse — besonders metallische — Mittel das Wachsthum behindern, ist die Frage; am Ende geht die Wirkung dieser Mittel besonders darauf hin, die alterirte Thätigkeit der catarrhalisch ergriffenen Schleimhaut umzustimmen; allerwärts werden ja, vorzüglich bei chronischen Catarrhen Adstringentien mit Erfolg angewandt. Das *Cuprum sulphuricum* (gr. v in ℥β) wurde seit längerer Zeit in der hiesigen Poliklinik in Gebrauch gezogen, doch ohne beweisende Resultate zu liefern. Unser Hauptaugenmerk bei der Behandlung Soorkranker Kinder war natürlich immer der etwa vorhandenen Diarrhoe zugewandt; dieselbe wurde hauptsächlich mit *Argent. nitr.* behandelt, während nebenbei bei zunehmender Schwäche des Kindes häufig Wein mit gutem Erfolge gegeben wurde.

Eine eigene Prognose kann dem Soor nicht zuerkannt werden; denn an sich ist der Pilz ohne schädliche Einflüsse auf den menschlichen Organismus, wie dies bei allen Pilzen auf lebenden Thieren gegenüber anderen Pilzen, die schädliche Effluvien produciren, der Fall ist (Robin). Wenn sich freilich die Berg'sche Ansicht der Säurebildung in ihrer ganzen Aus-

dehnung bestätigen würde, dann müfste natürlich eine schädliche Wirkung zugegeben werden und der oft angegebene prognostische Unterschied zwischen discretem und confluirendem — idiopathischem und symptomatischem, sporadischem und Findelhaus- — Soor aufrecht erhalten werden. Derselbe gehört aber vielmehr den Verschiedenheiten der bedingenden Krankheit und ihrer Complicationen an. Während Valleix von seinen 24 Fällen 22 sterben sah, sah ich während eines bestimmten Zeitraumes meiner Beschäftigung an der Poliklinik hier von 45 Soorkranken Kindern 19 sterben; und von 62 jungen an nicht mit Soor complicirten Diarrhoen leidenden Kindern starben 12. Von den 45 Soorfällen waren 4 ohne alle, die anderen mit Diarrhoen; von den 4 starb keines: ein Beweis, dafs nur der Darmcatarrh das tödtliche Moment war, sonst hätten von 4 ja fast 2 sterben müssen. Dafs von 62 diarrhoischen Kindern ohne Soor nur 12 starben, beweist nur, dafs ein auf den Darm beschränkter Catarrh weniger tödtlich ist, als ein auf alle Tracttheile übergehender, wie dies bei diarrhoischen Kindern mit Soor, wo der Catarrh schon im Munde beginnt, vorkommt. Der Darmcatarrh für sich bringt nur Diarrhoen; ist aber der Magen mit ins Spiel gezogen, Anorexie und Erbrechen vorhanden, so gestaltet sich bei der verminderten Aufnahme der Alimente die Prognose, wie bekannt, gleich um Vieles ungünstiger. — Bei Erwachsenen sah ich selbst sehr hochgradigen Soor ohne allen Einflufs verlaufen, es sei denn, dafs man das unangenehme Gefühl des fremden Körpers und der verminderten Tastfähigkeit hieher rechnet.

Sowohl der Pathologie als der Therapie des Soor wegen wären Versuche, wie sie insbesondere Berg angestellt hat, zu erneuern und zu erweitern. Nur auf diesem Wege können gewisse belangreiche Fragen mit einiger Bestimmtheit beantwortet werden. So z. B. gehört der Soorpilz nur dem Menschen an? wie ja dergleichen Exclusivität von anderen Pilzen bekannt ist; ist derselbe eine besondere Art, oder nur eine durch den Standort bedingte Modification eines anderen? Wächst der Pilz nur auf den Schleimhäuten und findet er da vorzugsweise

das Material seiner Ernährung, eine ihm günstige Weise der Zersetzung? denn „gewisse Pilzspecies können nur an gewissen Stellen des thierischen Körpers wachsen" (Robin). Welches sind diese Bedingungen des Wachsthumes, welches die Resultate der begleitenden Zersetzung, und ist es eine Säure? Sind die verschiedenen Formen, die man im Soor antrifft, nur durch verschiedene Aufsenverhältnisse producirte Verschiedenheiten (Robin), oder existiren im Soor mehrere Pilzarten (Remak)? Können andere Pilzspecies ein ähnliches Leiden auf der Schleimhaut bedingen? wie nach einer falschen Deutung der Fälle von Jahn (Hufeland, Journal der prakt. Heilk. Juni 1826. Wirkungen einer Luftvergiftung durch den Holzschwamm) angenommen wurde, und wie mir aus der Untersuchung eines Sooräbnlichen Mundbeschlages bei einer Typhösen nicht unmöglich scheint. Beherbergt eine besondere Luftart (Sumpfluft) die Keime des Pilzes zahlreicher? Disponirt irgend eine Jahreszeit mehr zur Bildung des Soor? wie man ja bald den Sommer, bald den Winter vorzugsweise belastet hat. Nach meinen Erfahrungen müfste ich den Sommer nennen; allein es ist zu bedenken, dafs im Sommer die Tractcatarrhe bei Kindern überhaupt häufiger sind, somit die Möglichkeit der Soorimplantation reichlicher gesetzt ist. — Solche und ähnliche Fragen sind es, die sich beim Studium der Soorkrankheit aufdrängen und deren Lösung allein ein helleres Licht auf diese lehrreiche wie interessante Affection werfen kann.

V.

Anatomische Untersuchung einer hypertrophischen Zunge nebst Bemerkungen über die Neubildung quergestreifter Muskelfasern.

Von Dr. C. O. Weber,
Privatdocenten und erstem Assistenten der chirurgischen Klinik zu Bonn.

(Hierzu Taf. I.)

Wenn im Allgemeinen die Histologie hypertrophischer Muskeln noch heutzutage trotz des so häufigen scheinbaren Vorkommens der muskularen Hypertrophie wegen der Schwierigkeit ihres direkten Nachweises der gehörigen Klarheit entbehrt, und wenn selbst dies Vorkommen noch neuerdings wiederholt in Abrede gestellt ist, so mufste die Untersuchung einer sehr frappanten, erworbenen Zungenhypertrophie, welche im Jahre 1852 in der hiesigen Klinik zur Beobachtung kam und von Herrn Gehr. Wutzer einer wiederholten Operation unterworfen wurde, ein besonderes Interesse gewähren, welches sich noch bedeutend dadurch steigert, als es uns gelang, die Neubildung quergestreifter Muskelfasern nach der zweiten Operation durch Beobachtung der Entwicklungsstufen zur Evidenz zu erheben.

Dieser sehr merkwürdige Krankheitsfall wurde von Herrn Gehr. Wutzer damals in der Niederrheinischen Gesellschaft vorgestellt und besprochen, sowie er auch in dem Berichte

über die Thätigkeit der ärztlichen Abtheilung dieser Gesellschaft im ersten diesjährigen Hefte der „Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Rheinlande" etc. veröffentlicht ist. Ich verweise mithin in Betreff desselben auf diesen Bericht und beschränke mich darauf, die von mir nach jeder Operation vorgenommene anatomische Untersuchung hier mitzutheilen.

Um jedoch verständlich zu sein, erwähne ich, dafs der betreffende Kranke, der 21jährige Christian Krings aus Wahlen, nachdem er in seinem vierzehnten Jahre fünf Wochen hindurch an Krämpfen gelitten hatte, wahrscheinlich in einem solchen Anfalle einen Vorfall mit plötzlicher (?) Vergröfserung seiner Zunge bemerkte, welche seit der Zeit nicht merklich an Umfang zugenommen haben soll. Als der Kranke am 17. November 1852 hier anlangte, hatte sie die Gröfse einer Hand (5 Zoll lang und 2½ Zoll dick), war in der Mitte tief gefurcht, zeigte indefs in der Mundhöhle nichts Abnormes; soweit sie der Luft ausgesetzt war, erschien sie rissig und livide geröthet, besonders aber seitlich und unten durch den Druck der nach vor- und abwärts gedrängten Zähne des in seiner Form entsprechend veränderten Unterkiefers. Die Bewegung, das Hervorstrecken und Zurückziehen der Zunge war durchaus unbehindert, auch sprach der Kranke ziemlich verständlich. Die Speisen bifs er mittelst der Schneidezähne auf dem Rücken der Zunge ab, um sie dann in die Backentaschen zu schieben und hier zu zermalmen. Nachdem am 19 November zuerst die Excision des vor den Zähnen hervorragenden Theiles vorgenommen war, begann wenige Tage nachher unter entzündlichen Erscheinungen die immer noch sehr voluminöse Zunge über die vordere Grenze der Mundhöhle herauszuwachsen und alle angewandten Mittel, besonders auch Blutegel, waren nicht im Stande dies Wachsthum zu beschränken, so dafs eine zweite noch gründlichere Amputation der Zunge am 1. December nöthig wurde, indem man ein 3 Zoll langes, zum gröfsten Theil ganz neugebildetes Stück entfernte, nach welcher Operation der Kranke geheilt entlassen wurde und auch bis jetzt geheilt geblieben zu sein scheint, da er sich nicht wieder gemeldet hat.

Wir theilen zuerst den anatomischen Befund des am 19. November 1852 excidirten grofsen Stückes der Zungenspitze mit. Mehrere Längsschnitte, parallel mit der Medianlinie nach der unteren Zungenseite vom Rücken herabgeführt, zeigten die Textur der normalen durchaus analog, wie dies die bei zweifacher Vergröfserung gezeichnete Abbildung Fig. 1. versinnlicht. Das Einzige, was auf den ersten Blick schon dem blofsen Auge auffiel, war eine beträchtliche Entwicklung eines sehr festen fibrösen Gewebes auf der unteren Zungenseite, da wo dieselbe durch den vorwärts gedrängten Alveolarfortsatz des Unterkiefers und die horizontal gestellten Zähne stets gedrückt und gerieben worden war. Diese Schicht, Fig. 1. *a.*, die, wie das Mikroskop nachwies, aus dicken Bindegewebsbündeln bestand und des Ueberzugs der Schleimhaut entbehrte, variirte in der Dicke von 1 bis zu 3 Linien. Von ihr aus durchzogen gegen den Rücken der Zunge hin gerichtete lange Fasermaschen (Fig. 1. *b.*), die hin und wieder eingelagertes Fett (Fig. 1. *c.*) umschlossen, das Gewebe, und zwischen diesen zahlreichen, stärker als im Normalzustande entwickelten faserigen Scheiden verliefen die sehr deutlich sichtbaren und an ihrer rothen Farbe erkennbaren Muskelbündel der Genioglossi, des Hyoglossus und des *Transversus linguae* *), überall beträchtlich entwickelt und in derben Längsstreifen hervortretend (Fig. 1. *d.*). Gegen den Zungenrücken hin, jedoch 5 Linien unterhalb desselben, vereinigten sich die Bindegewebsmaschen zu einer dem Zungenrücken parallel streichenden Faserschicht (Fig. 1. *e.*), welche die genannten Muskeln von den nicht minder deutlich sichtbaren Bündeln des *Longitudinalis superior* (Fig. 1. *f.*) schied. Ueber dem letzteren folgte endlich die Schleimhaut mit den überall beträchtlich entwickelten Geschmackswärzchen (Fig. 1. *g.*). Ein Querschnitt zeigte den ganz entsprechenden, von dem normalen nur durch seine Derbheit abweichenden, Bau der Zunge und liefs auch den fälschlich sogenannten Faserknorpel der Zunge,

*) Wir folgen in der Nomenklatur der trefflichen Beschreibung der Zunge von Kölliker. S. dessen Handbuch der Gewebelehre, Leipzig 1852. p. 344. und dessen Mikrosk. Anat. II. 2. S. 12 ff.

das *Septum linguae*, deutlich, jedoch nicht ungewöhnlich entwickelt hervortreten. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte die Richtigkeit dessen, was schon das bloſse Auge als stark entwickeltes Bindegewebe, Fett, Muskelbündel und Schleimhaut erkannt hatte. Von der Norm abweichend war nur einzig die bedeutende Entwicklung des intermuskularen Bindegewebes, mit welchem jedoch in gleichem Verhältnisse die Dicke und Derbheit der Muskeln stand. Von sonstigen nicht höher organisirten Exsudaten, etwa von zelligen Entwicklungen war ebenso wenig als in einer normalen Zunge eine Spur aufzufinden; auch das im Bindegewebe eingeschlossene Fett war nirgends zu einer überwiegenden Entwicklung gekommen. Gefäſse und Nerven waren der Gröſse des Theiles entsprechend in groſser Zahl vorhanden, bildeten aber keineswegs irgendwie selbstständig eine gröſsere Partie. Kurz wie gesagt, die Zunge kam, abgesehen von der Bindegewebsschicht auf ihrer Unterfläche, durchaus mit einer nur in jeder Beziehung stark entwickelten normalen Zunge überein. Ein Punkt verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, der nämlich, daſs wir ebenso wenig als frühere Beobachter ein beträchtlicheres Volumen der Muskelprimitivbündel auffinden konnten. Die mikrometrische Messung ergab, daſs ihre Stärke zwischen 0,0166 Mm. (= 0,0073 Linien) und 0,0499 Mm. (= 0,0221 Linien) schwankte, also die Extreme in der Dicke normaler Muskelfaserbündel nach keiner Seite hin erreicht *).

Zur Erläuterung des Gesagten theile ich hier die Abbildung eines feinen Längsschnittes, welche ich gleich am Tage der ersten Operation anfertigte, bei 300maliger Vergröſserung mit. Der Schnitt ist nahe der Zungenspitze, da wo sich der *M. longitudinalis superior* verliert (Fig. 1. *x*.), entnommen. Unter der Schleimhaut, deren Epithelzellen deutlich hervortreten (Fig. 2. *a*.), sieht man noch einige Muskelbündel des oberen Längsmuskels, welche parallel der Zungenoberfläche verlaufen (Fig. 2. *b*.), zum Theil durch Bindegewebsfaserbündel (Fig. 2. *c*.)

*) Vgl. Kölliker, mikroskopische Anatomie. Leipzig 1850. Bd. II. S. 201 ff. „Die Stärke der Muskelfasern geht von 0,005 — 0,03 Linien und darüber."

getrennt, zum Theil gekreuzt von den ebenfalls durch Bindegewebe hin und wieder unterbrochenen senkrecht gegen die Zungenoberfläche hin gerichteten Bündeln der Genioglossi etc. Die letzteren (*d.*) variiren besonders in Betreff ihrer Dicke, an einigen sieht man sehr gut nach oben eine kurze Sehne (*f.*). Auch die Stärke der mit ihnen verlaufenden Bindegewebsbündel (*e*) ist eine verschiedene. Bei *g* sieht man eine kleine Fettmasse zwischen den Fasern. *h* und *i* sind abgetrennte quergestreifte Primitivbündel, deren Querstreifung bei gleichzeitigem Anschwellen in Wasser theilweise verschwunden ist. Bei *k* ist eine losgelöste Primitivfibrille.

Betrachten wir nun das bei der zweiten Operation entfernte, nach der ersten Operation wieder vorgewachsene Stück. Dafs dieses offenbar entweder von hinten vorgeschoben war, oder dafs richtiger der Stumpf durch zwischen sein Gewebe abgelagertes Exsudat diesen neuen Vorfall der hypertrophischen Zunge bildete, dafs mit einem Worte die Zunge von Neuem beträchtlich angewachsen war, darüber waltete kein Zweifel. Vier Wochen waren nach der ersten Operation vergangen, die Wunde, gröfstentheils durch *Prima intentio* geheilt, war längst geschlossen, wie mochte dieses Wachsthum zu Stande gekommen sein? Die mikroskopische Analyse liefs darüber keine Zweifel. Zunächst ist zu bemerken, dafs die Vereinigung der beiden Seitenlappen auf der Schnittfläche kaum sichtbar durch eine feine Schicht straffen Bindegewebes bewerkstelligt war. Zwischen das Gewebe des Zungenstumpfes, soweit die beiden seitlichen Lappen reichten, war ein Exsudat ergossen und hatte sich zum Theil in Bindegewebe und in quergestreifte Muskelfasern bereits umgebildet, zum Theil war es nur bis zur Bildung von rundlichen Zellen oder Faserzellen gediehen. Schon der blofse Anblick eines Längsschnittes zeigte etwas Abweichendes von dem (Fig. 1. abgebildeten) Längsschnitte der ursprünglichen Spitze. Vgl. Fig. 3. Zunächst fiel eine beträchtlichere Gefäfsentwicklung am Grunde der Zunge (*a.*) auf; das fibröse Gewebe daselbst war wie ein Sieb von feinen Gefäfschen durchbohrt, während früher (Fig. 1. *h.*) nur einzelne Gefäfse

deutlich erschienen. Der Theil nach der Zungenwurzel zu zeigte zwar noch in der nämlichen Dichtigkeit Bindegewebsmaschen und Muskelbündel neben einander (*b.* und *c.*), nach vorn aber waren die Maschen und die deutlich sichtbaren Muskelbündel weit sparsamer (*d.*), indem sie durch ein mehr oder weniger röthliches hin und wieder festeres Exsudat (*e*) auseinander gedrängt waren; dasselbe war am Rücken der Zunge mit den Bündeln des *Longitudinalis superior* der Fall (*f.*). Untersuchte man nun im frischen Zustande diese Exsudatmasse, so war man im höchsten Grade überrascht, neben feinen quergestreiften und Bindegewebsfasern auch deren Entwicklungsstufen zu erblicken. Die Grundmasse (Fig. 4. *a.*) bestand aus kleinen rundlichen oder ovalen Zellen (Fig. 4. *b.*) oder Zellenkernen mit meist einfachem Nucleolus, deren Gröfse zwischen 0,0066 Mm. (= 0,0029 Linien) und 0,0166 Mm. (= 0,0073 Linien) schwankte. Zwischen dieser Zellenmasse verliefen mehr oder weniger ausgebildete Bindegewebsfasern und quergestreifte Primitivbündel. So konnte man sehr gut spindelförmige Kerne und Kernfasern (Fig. 4. *c.*) isoliren, wie denn auch deutlich entwickeltes Bindegewebe reichlich vorhanden war (Fig. 4. *d.*). Nicht minder kenntlich waren die durchweg weniger starken Muskelfasern (Fig. 4. *e.*). Ihre Breite ging nur selten über 0,0019 Mm. = 0,0088 Linien hinaus. Das Interessanteste aber war das nicht seltene Auftreten weniger energisch quergestreifter zarterer mit deutlichen, ohne die Anwendung von Essigsäure sichtbaren Kernen versehener Fasern (Fig. 4. *f.*), welche parallel mit den Bindegewebsbündeln und den ausgebildeten Muskelfasern verliefen. Sie waren durchsichtiger als die letzteren; bald war nur eine Andeutung der Querstreifen bemerkbar, wobei dann die Kerne deutlicher hervortraten (so bei der isolirten Faser *f*), bald waren diese weniger erkennbar, jene um so stärker entwickelt; auch eine feine Längsstreifung liefs sich beobachten. Vgl. die isolirte Faser Fig. 4. *g.* Die Dicke dieser Fasern schwankte von 0,0100 Mm. = 0,0044 Linien bis 0,0199 Mm. = 0,0088 Linien. Der gröfste Durchmesser der Kerne war 0,0066 Mm. = 0,0029 Lin. bis 0,0133 Mm. = 0,0059 Lin.

Wenn nun auch die Aehnlichkeit dieser Kerne, die rundlich länglich mit einem, seltener mit zwei Kernkörperchen versehen, mit den frei in der Grundmasse bemerkbaren evident war, so liefs sich doch keine Zwischenstufe zwischen den freien Kernen und den Fasern nachweisen und bleibt es zweifelhaft, ob die Kerne überhaupt eine Entwicklungsstufe jener Fasern bildeten oder nicht. Sehen wir uns nach ähnlichen Faserbildungen um, vergleichen wir namentlich die Entwicklung der Muskeln beim Embryo, so bleibt kein Zweifel, und wir werden wohl nicht Gefahr laufen, Widerspruch zu finden, wenn wir diese Fasern für den embryonalen ganz analoge Entwicklungsformen der daneben im ausgebildeten Zustande vorhandenen quergestreiften Muskelfasern, die aber an Dicke den übrigen immer noch nachstehen, erklären und hier einmal wirklich eine Neubildung von Muskeln im Exsudate zu finden glauben. Man vergleiche nur Muskelfasern von 4- bis 5monatlichen Embryonen mit den beschriebenen Fasern, und man wird die Aehnlichkeit frappant finden. So bildet Kölliker, mikr. Anat. S. 254. Fig. 75., Primitivfasern eines 4 Monate alten menschlichen Embryo ab, bei denen nur die Querstreifung nicht so deutlich und scharf schon hervortritt, wie bei den unsrigen. Die Kerne haben die nämliche Form und Gröfse. Auch die Gröfsenverhältnisse der Fasern stimmen mit den embryonalen überein. Kölliker sagt ebendaselbst: „im vierten Monate messen die Muskelprimitivröhren einem grofsen Theile nach 0,0028—0,005 Lin., einige selbst 0,006 Lin." Die Kerne giebt er auf 0,004—0,009 Lin. Länge und 0,0016—0,002 Lin. Breite an. Muskelfasern eines fünfmonatlichen Embryo, die ich des Vergleichs halber untersuchte, konnte ich von den aus der wieder vorgewachsenen Zunge isolirten, Fig. 4. *f* u. *g*. abgebildeten nicht unterscheiden.

Leider ist, so viel uns bekannt wurde, die Untersuchung ähnlicher hypertrophischer Zungen noch niemals mikroskopisch vorgenommen worden. Es möchte sich aber so leicht auch nicht eine Gelegenheit, die Entstehung einer solchen Hypertrophie direkt vor den Augen des Beobachters wahrzunehmen, wie in dem unsrigen Falle, finden.

Reihen wir defshalb hieran noch einige Bemerkungen über die wahre muskulare Hypertrophie und die Neubildung von Muskelfasern überhaupt. Die Schwierigkeit, die letztere in der ersteren nachzuweisen, wie wir sie doch für die Hypertrophie des Herzens, der Zunge, des Biceps u. s. w. dem offenbaren Augenscheine nach annehmen müssen, liegt auf der Hand. Eine Zählung oder Schätzung der Muskelfasern ist immer kaum annäherungsweise möglich, zum wenigsten bleibt sie immer etwas höchst Unsicheres. Soll also von wirklicher Neubildung von Muskelfasern die Rede sein, so mufs sie entweder durch die Nachweisung des gleichzeitigen Vorkommens von Entwicklungsstufen der quergestreiften Faser oder durch das Vorkommen der letzteren an Orten, wo sie sich sonst niemals findet, und wo ein durch das Präpariren veranlafster Irrthum nicht möglich ist, festgestellt werden. Der erste Weg des Beweises wirklicher Neubildung ist, so viel wir wissen, hier zum ersten Male betreten, und wir hoffen, dafs der Beweis erfahreneren Beobachtern nicht ungenügend erscheinen möge.

Abstrahiren wir aber von den durch Beobachtungsfehler veranlafsten Irrthümern, von den Fällen, wo man undulirte Faserbündel mit quergestreiften verwechselte, bemerken wir nur im Vorübergehen, dafs wir mit J. Müller die von uns früher normal gesehenen und beschriebenen *) scheinbar quergestreiften Faserbündel nicht für quergestreifte Muskelfasern, sondern für stark undulirte Bindegewebsbündel halten, abstrahiren wir ferner von den bekannten und vielfach besprochenen Beobachtungen Leo Wolf's und Anderer **), welche auf den blofsen äufseren Anschein hin gemacht waren, so bleibt der andere Weg des Nachweises der besprochenen Neubildung immerhin noch schwierig genug. Schon Bardeleben hat gegen die angebliche Neubildung von Muskelfasern in pleuritischen Exsudaten

*) S. Müller's Archiv 1851. S. 74 ff.

**) Vgl. Leo Wolf *Tractatus sist. duas observ. de format. fibr. musc. etc. Heidelbg. et Lips.* 1832 und Wutzer über die Möglichkeit der Bildung von Muskelfasern durch pathol. Proz. Müller's Archiv 1834. S. 451. wo die Unrichtigkeit der Beobachtung bereits nachgewiesen ist.

die häufig mit den letzteren Hand in Hand gehende Hypertrophie der *Musculi intercostales*, die man gewöhnlich ganz übersieht, hervorgehoben, und glaubt auch aus allgemeinen Gründen die Annahme einer Entwicklung von Muskelfasern in Exsudaten zurückweisen zu müssen *). Später hat Rokitansky bekanntlich **) in einer Hodengeschwulst quergestreifte Muskelfasern, jedoch ohne Entwicklungsstufen derselben nachweisen zu können, beobachtet, wogegen Kölliker ***) hervorhebt, dafs, weil über den Sitz der Geschwulst nichts angegeben sei, der Fall immer noch die Deutung zulasse, es stammen die Muskelfasern von dem bekanntlich quergestreifte Fasern führenden *Gubernaculum Hunteri* ab. Wollte man auch diese Annahme statuiren, so bleibt dennoch die Entwicklung jener wenigen Bündel zu einer mehr oder weniger selbstständigen massenhaften Geschwulst auffallend genug. Wir möchten auch hierin mit Rokitansky wirkliche Muskelneubildung erblicken, welche endlich noch evidenter war in dem von Virchow †) beschriebenen Falle eines Ovarialtumors. Neuerdings scheint übrigens Kölliker ††) dieselbe auch für den Rokitansky-schen Fall zu statuiren. Das Verhalten der Elemente bei Hypertrophien, die mit Ausnahme der Zunge, des Herzens und gewisser Athemmuskeln vielleicht gar nicht oder nur höchst selten vorkommen sollen, ist ihm ebenso unsicher, als bei der Dickenzunahme der Muskeln durch Uebung, für welche er eher das Hinzutreten neuer Muskelbündel als das Wachsthum der vorhandenen statuiren möchte. Es bleibt freilich dieser letztere Punkt noch weiterer Aufklärung bedürftig; wir sahen, dafs sich in der noch vom Messer nicht berührten hypertrophischen Zunge nur ausgebildete Muskelbündel, wenn auch von verschiedener, doch nicht von auffallender Stärke nachweisen liefsen. Die

*) S. Virchow u. Reinhardt's Archiv für pathol. Anat. Bd. I. p. 487 ff. 1847.

**) Zeitschr. d. Wien. Aerzte 1849. p. 331. u. Schuh, Erkenntniss d. Pseudoplasmen. Wien 1851. p. 133.

***) Mikrosk. Anat. Bd. II. Abth. 1. p. 259.

†) Verhandl. d. Würzburg. Ges. I. und Canstatt's Jahresbericht. Jahrg. 1850. S. 194.

††) Handbuch der Gewebelehre S. 193.

Entwicklungsstufen fehlten auch hier, wenngleich die Anordnung der Elemente eine gleichmäfsige Vermehrung derselben und somit auch der primitiven quergestreiften Bündel deutlich genug ergab, so dafs nothwendig ein Hinzutreten neuer Muskelbündel angenommen werden mufs. Wie sich dieselben entwickelt hatten, findet aber vielleicht in der bei der von neuem angewachsenen Zunge nachgewiesenen Neubildung aus einem plastischen Exsudate seine Erklärung. Diese letztere Exsudation geschah freilich unter entzündlichen Erscheinungen; die Genesis der ursprünglichen Hypertrophie ist mehr oder weniger dunkel; sollte nicht durch die Krämpfe, welche angeblich das plötzliche Anschwellen der Zunge hervorriefen und bei welchen die Zunge leicht zwischen den Zähnen heftig gequetscht werden konnte, eine Glossitis mit Ergiefsung eines plastischen Exsudats, die keineswegs, wie wir selbst beobachteten, besonders schmerzhaft zu sein braucht, bedingt worden sein? Sollten nicht aus dem Exsudate sich allmählig die Muskelfasern entwickelt haben? Uns erscheint es nicht unwahrscheinlich, dafs ähnliche Hypertrophien ihren Ursprung einem langsamen Exsudationsprozesse, ähnlich dem Vorgang des nutritiven Wiederersatzes, verdanken, ohne dafs gerade der ontologische Begriff der Entzündung in Anspruch genommen zu werden braucht, um die Ausschwitzung zu erklären. So könnte die Uebung gewisser Muskeln, die Anstrengung, die sie zu machen haben, um gewisse Hindernisse zu überwinden, man denke nur an die Hypertrophie des Herzens und an die zwar nicht unmittelbar hier sich anschliefsende Hypertrophie der Harnblase, wohl eine gröfsere Bethätigung des normalen Exsudationsprozesses und in Folge davon eine Anbildung auch neuer Elemente hervorrufen. Auch die Hypertrophie in Folge von Krämpfen schliefst sich hier an, wie sie bereits von Romberg *) als ein Analogon der Hypertrophie durch Uebung hervorgehoben wurde. Freilich möchten diese letzteren Fälle zu den seltneren gehören und Romberg, der ausdrücklich das Vorkommen von Zungenkrämpfen bei hysterischen Anfällen (Ebend.

*) S. dessen Nervenkrankheiten. 2te Aufl. Bd. I. 2. S. 11.

S. 52.), bei Meningitis der Hirnbasis, bei Prosopalgie, bei mimischem Gesichtskrampfe (Ebend. S. 45.) wiederholt erwähnt, theilt dennoch keine Beobachtung über Zungenhypertrophie mit.

In einem Falle von exquisiter Hypertrophie des Herzens bei spontanem Aneurysma beider *Arteriae popliteae*, den wir im Laufe dieses Winters in der hiesigen Klinik zu beobachten hatten, konnte ich ebenso wenig, wie bei anderen hypertrophischen Herzen, welche ich untersuchte, die Entwicklung der Hypertrophie mikroskopisch nachweisen.

VI.

Ueber Makroglossie und pathologische Neubildung quergestreifter Muskelfasern.

Von Rud. Virchow.

(Hierzu Taf. II. Fig. 1—4.)

Der vorstehende Artikel des Hrn. Weber veranlafst mich, einige eigene Erfahrungen anzuschliefsen, welche für die aufgeworfenen Fragen von Interesse sein möchten. Die pathologische Anatomie der Makroglossie ist, soviel ich weifs, nicht erheblich vorwärts geschritten, seit van Leuw in seiner fleifsigen Dissertation (*De macroglossia seu linguae prolapsu. Berol.* 1845. p. 27.) die vorhandenen Kenntnisse dahin zusammenfafste, dafs das Gewebe der Zunge häufig indurirt und die Venen sehr gewöhnlich erweitert seien. Daraus liefs sich freilich wenig erkennen, worin eigentlich das Wesen der Makroglossie zu suchen sei. Die Mittheilungen des Hrn. Weber, der eine wirkliche Hypertrophie der Zungen-Muskulatur zu zeigen sucht, stehen mit den älteren Beobachtungen weniger im Widerspruch, als diejenigen, welche ich zu liefern habe. Weitere Erfahrungen müssen entscheiden, was die Regel ist; mir ist aufserdem nur die etwas unvollständige Notiz des Hrn. Wagner über eine, gleichfalls recidivirende „Hypertrophie der Zunge" bei einem 6 Wochen alten Knaben bekannt geworden (Verh. der Berliner Ges. für Geburtsh. VI. S. 177.).

Im Anfange dieses Jahres stellte Hr. von Textor in der physikalisch-medicinischen Gesellschaft ein zweijähriges Kind, Apollonia Hart von Erlabrunn vor, welches schon von seiner Geburt an eine etwas dicke Zunge gehabt, aber nach der Aussage der Mutter erst in den letzten 14 Tagen vor der kürzlich erfolgten Aufnahme ins Juliusspital eine beträchtliche Anschwellung bekommen haben sollte. Die Zunge trat als eine breite, dicke Masse zum Munde heraus, fühlte sich aufserordentlich hart an und war von den gespannten Lippen so fest umschlossen, dafs man nur mit Mühe den Finger darüber hinweg in den Mund einbringen konnte. Indefs war das kleine Mädchen sehr ruhig, verrieth keinen Schmerz und konnte flüssige Nahrung ohne Beschwerde schlucken. Gleich bei ihrem Eintritte in's *Spital*, am 5. Januar 1854, wurden in die untere Fläche der Zunge zwei Einstiche gemacht, durch welche sich nur wenig Blut entleerte, dagegen lieferte eine wahrscheinlich von einer Lymphdrüse ausgegangene, mehr als Taubeneigrofse Geschwulst unter dem rechten Unterkiefer mehrere Efslöffel voll einer Lymphähnlichen Flüssigkeit. Indefs blieben diese Operationen ohne günstigen Erfolg und es wurde daher am 19. Januar ein beträchtliches Stück der Zunge (etwa bis an die Zähne) in einem stumpfen Keil abgetragen. Die Blutung dabei war gering und die Heilung ging glücklich von Statten, nur bildete sich unter dem Unterkiefer von Neuem eine schmerzhafte Anschwellung, gegen welche am 29. Januar vier Blutegel applicirt wurden. Ein neuer Einstich in dieselbe am 4. Februar lieferte abermals eine gelbliche Flüssigkeit, allein die Entzündung dauerte fort und man schritt am 12. Februar zu einer Dilatation, welche eine mifsfarbige, eiterige Flüssigkeit entleerte. Darauf schritt der Genesungsprozefs ungestört fort und das Kind wurde am 1. April geheilt entlassen.

Das abgeschnittene und mir übergebene Stück maafs in der gröfsten Länge $1\frac{1}{2}$ Zoll Par., in der gröfsten Breite $1\frac{3}{4}$ Zoll, in der gröfsten Dicke $\frac{3}{4}$ Zoll; es hatte eine so stumpfe Spitze, dafs sogleich hinter derselben die Breite $\frac{3}{4}$ Zoll betrug. Ueber den ganzen Zungenrücken erstreckte sich ein dicker, in grofsen

Blättern ablösbarer Epithelialbelag, nach dessen Entfernung die zum Theil sehr beträchtlich vergröfserten Papillen zum Vorschein kamen, so dafs die ganze Oberfläche ein grobkörniges Aussehen erhielt. Wenige Papillen hatten noch deutlich das Aussehen der filiformen; die meisten erschienen dicker und gröber. Gegen die Spitze wurden die Papillen, wie gewöhnlich, niedriger; an den Rändern gingen sie nach und nach in Blätter über und nur an der unteren Seite zeigten sich wieder mehr papilläre Rauhigkeiten. Uebrigens sah das ganze Stück sehr blafs aus. An dem hinteren Theil der unteren Fläche lagen in zum Theil perlschnurförmigen Reihen bläulich durchscheinende Bläschen von ganz feinen, eben sichtbaren Formen bis zur Gröfse von starken Hanfkörnern.

Auf Durchschnitten erschien überall ein blasses, eigenthümlich cavernöses Gewebe, welches sich von dem Aussehen gewöhnlicher cavernöser Geschwülste hauptsächlich durch den Inhalt der Maschenräume unterschied. Diese enthielten nämlich eine ziemlich klare, gelbliche Flüssigkeit, hie und da etwas trüb, an anderen Stellen zu klaren, durchscheinenden Massen geronnen. Auch die austretende Flüssigkeit gerann an der Luft spontan und gab Albumin-Reactionen.

Auf einem Längsschnitt (Taf. II. Fig. 1.) durch die eine Seitenhälfte des Zungenstücks ergab sich dieses cavernöse Gewebe als hauptsächlich angehäuft in dem mittleren Theil der Zunge, entsprechend der Gegend des *Musculus transversus*. Man unterschied zu oberst die weifsliche derbe Lage der Schleimhaut und der Papillen; darunter eine längsstreifige, gleichfalls sehr derbe und weifsliche Schicht; sodann folgte die cavernöse Masse und zu unterst wieder eine mehr längsstreifige Schicht, die sich auch über die Spitze fortsetzte und gegen die obere längsstreifige Schicht umbog. — Dasselbe wiederholte sich auf dem Querschnitt, wo von einem Septum nichts zu sehen war, vielmehr gerade in der Mitte der cavernöse Bau sehr grobmaschig erschien, während er gegen die Seitentheile hin zum Theil aufserordentlich fein wurde. Gegen den Umfang wurden die Räume des cavernösen Gewebes immer kleiner, so

jedoch, dafs sich an einzelnen Stellen feine rosenkranzförmige Bläschen noch bis zu den Papillen verfolgen liefsen.

Die Anordnung der Balken, welche die cavernösen Räume umschlossen, entsprach im Allgemeinen mehr der von oben nach unten, so dafs auch die Hauptrichtung der Maschenräume mehr eine länglich senkrechte war. Die Räume selbst fanden sich von den kleinsten, eben noch sichtbaren Punkten bis zu solchen, die in der gröfsten Ausdehnung über 1 Linie maafsen. Ebenso wechselte die Breite der Balken aufserordentlich; dieselben erwiesen sich bei genauerer Betrachtung zum Theil als Durchschnitte vollständiger Scheidewände, zum Theil als durchbrochene oder geradezu strangförmige Maschennetze. Manche Räume communicirten durch engere Oeffnungen; viele jedoch schienen abgeschlossen und man sah nur im Grunde derselben die durchscheinenden Nachbar-Bläschen (Fig. 2.). Die Balken und Scheidewände, welche sie umgrenzten, waren überall scharf begrenzt, mehr oder weniger glatt, und zugleich sehr blafs; nur hie und da erkannte man in ihnen rothe Gefäfsverästelungen.

Nach diesem Befund schien es zunächst, als sei von dem normalen Zungenparenchym fast gar nichts übrig, als die Oberfläche, und als sei Alles in dem cavernösen oder cystoiden Gewebe untergegangen. Allein die mikroskopische Untersuchung ergab sofort die Anwesenheit zahlreicher Muskelbündel in dem Balkengewebe sowohl, als in den oberflächlichen längsstreifigen Lagen, und mit Leichtigkeit liefsen sich nicht blofs die Bündel des *Musculus longit. super.* (Kölliker), sondern auch die sich kreuzenden Schichten des *M. transversus* und der *Mm. genioglossi* und *hyoglossi* erkennen. Die einzelnen Primitivbündel waren etwas schmal, aber sonst sehr regelmäfsig gebaut, sehr schön quergestreift und sehr reich an Kernen.

Viel schwieriger gestaltete sich aber die Deutung der blasigen Räume. Von Anfang an lag natürlich die Wahrscheinlichkeit nahe, dafs es sich auch hier um die Veränderung eines präexistirenden Gewebes handle, und am meisten schienen die verschiedenen Eigenschaften jener Räume sich mit der An-

nahme vereinigen zu lassen, dafs eine Ektasie der Lymphgefäfse vorliege. Die glatten, regelmäfsigen Wände, der perlschnur- oder rosenkranzförmige Verlauf, der albuminöse und fibrinogene Inhalt, die gleichartige Erkrankung einer Lymphdrüse am Unterkiefer, aus der zu wiederholten Malen eine lymphatische Flüssigkeit entleert wurde, endlich auch der relativ schnelle Verlauf der gröfseren Anschwellung, die vollständige Schmerzlosigkeit, der Mangel jeder irgend erheblichen Hyperämie — alle diese Momente deuteten am meisten auf eine mehr passive Entwicklung aus präexistirenden Lymphgefäfsen, in denen eine Anstauung der Flüssigkeiten stattgefunden habe.

Fälle ähnlicher Art sind freilich sehr selten, indefs doch nicht unerhört. Am bekanntesten sind die grofsen Ektasien der Lymphgefäfse am Penis bei syphilitischen Bubonen, wie ich namentlich einen sehr bemerkenswerthen Fall gesehen habe, den Hr. Friedreich beschrieben hat (Würzb. Verhandl. Bd. II. S. 319.). Einen anderen, höchst sonderbaren Fall sah ich bei einem neugebornen Kalbe, wo in Folge einer Thrombose der *Vena jugularis externa* die Mündung des *Ductus thoracicus* obturirt war und fast alle Organe durch ektatische Lymphgefäfse auf's Aeufserste ausgedehnt und mit einer leicht sanguinolenten Flüssigkeit gefüllt waren. Insbesondere der ganze Darm war über und über mit breiten, rosenkranzförmigen Kanälen überzogen, die so dicht lagen, dafs man kaum noch Zwischengewebe erkannte. Höchst bezeichnend ist endlich der von Carswell beschriebene und abgebildete, als Mifsbildung der Lymphgefäfse gedeutete Fall, wo bei einem 26jährigen Manne der *Ductus thoracicus* mit allen Lymphgefäfsen abwärts bis zu den Inguinalgegenden in ganz kolossale Kanäle umgewandelt war (*Patholog. Anatomy. Art. Hypertrophy.* Pl. IV. Fig. 4.).

Dafs es sich in unserem Falle um etwas Aehnliches gehandelt habe, schien namentlich durch die mikroskopische Untersuchung des Bläschen-Inhaltes unterstützt zu werden. Wo nämlich Gerinnsel in den Maschenräumen enthalten waren, da bestanden diese aus netzförmig verbundenen Faserstofffäden, in denen zahlreiche, runde Zellen von der Gröfse, der Gestalt

und dem Habitus der Lymphkörperchen eingeschlossen waren. Dieselben waren leicht granulirt und enthielten einfache oder getheilte Kerne, die durch Essigsäure deutlicher hervortraten.

Weiter konnte ich die Evidenz nicht bringen, insbesondere war ich nicht im Stande, deutliche Wandelemente von Lymphgefäfsen darzustellen. Einigemale sah ich auf Querschnitten an der Oberfläche platte Zellenlagen, die allenfalls als Epithel hätten gelten können, und zunächst unter ihnen einen hellen, homogenen Saum. Allein meist fand sich nur eine, allerdings scharf begrenzte Bindegewebslage, die ohne besonderen Absatz in das übrige Gewebe verstrich, und ein feinfaseriges, wenig deutlich in Bündel geordnetes Stroma darstellte, in dem zugleich die verschiedenen Muskelbündel und die Gefäfse eingeschlossen waren. Von letzteren traf ich namentlich häufig dickwandige, zumal mit starker Ringfaserhaut versehene Arterien. Das Bindegewebsstroma war an verschiedenen Stellen von sehr wechselnder Mächtigkeit und erstreckte sich namentlich sehr reichlich in die oberen, mehr homogenen Schichten. Ueberall traten darin nach Einwirkung von Essigsäure sehr zahlreiche Kernbildungen und an vielen Stellen ausgeprägte Zellenformen hervor, die sich in grofser Reichhaltigkeit auch in den Grundstöcken der Papillen fanden.

Von besonderer Wichtigkeit scheint mir ein Verhältnifs, das ich sowohl im Innern der eigentlich cavernösen Lage, als in den oberflächlichen Schichten antraf, und durch welches ein Uebergang von den Bindegewebselementen zu den cystoiden Räumen angedeutet wurde. Auf Querschnitten, die mit Säuren behandelt wurden, sah ich nämlich das homogen gewordene Stroma von sehr regelmäfsigen, kernhaltigen und anastomosirenden Sternzellen (Bindegewebskörperchen) durchsetzt. Dicht daneben fanden sich andere Sterne, in denen zwei und mehr Kerne lagen, und während allmählich die Menge des Zwischengewebes abnahm, die sternförmigen Figuren breiter und umfangreicher wurden, nahm die endogene Wucherung zu und es kamen endlich Stellen, wo das Zwischengewebe nur noch von reihenweise geordneten, ganz feinen, offenbar

zelligen Elementen durchsetzt war. Zuletzt lagen diese so dicht, dafs man kaum noch Zwischengewebe wahrnahm, und sie bildeten grofse, dunkle Gruppen bis zu 0,15 Mm. Durchmesser und darüber (Taf. II. Fig. 3.). Auf Längsschnitten sah man dasselbe, nur dafs dann statt der äufseren sternförmigen Elemente mehr spindelförmige erschienen und statt der rundlichen Gruppen mehr lange, dichte Züge hervortraten. Aus diesen liefsen sich feine Zellen leicht isoliren, die meisten mit einem relativ sehr grofsen, glänzenden Kern und einer eng anliegenden, ziemlich dichten Membran, nicht unähnlich jungen Zellen der Lymphdrüsen oder jungen Zellen des Knochenmarks.

Sollten aus einer solchen progressiven Wucherung der Bindegewebskörperchen wirklich die grofsen cystoiden Räume oder wenigstens ein Theil derselben hervorgegangen sein, so würde hier in der That ein Entwicklungsgang vorliegen, wie ich ihn früher für ein cystoides Enchondrom (dieses Archiv Bd. V. S. 237.) und später für die Markraumbildung des normalen Knochens gezeigt habe. Es könnte dann scheinen, dafs man den Gedanken an Lymphgefäfse ganz aufgeben müsse. Allein wenn wir uns erinnern, dafs man von dem Ursprunge der Lymphgefäfse eigentlich gar nichts weifs, wenn ferner der Gedanke, den ich schon früher aussprach (Würzb. Verh. Bd. II. S. 317.), sehr nahe liegt, dafs die sternförmigen Bindegewebskörperchen eine nähere Beziehung zu Lymphgefäfsen haben möchten, so würde auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen sein, dafs hier gleichzeitig Lymphgefäfse und Bindegewebskörperchen erkrankt waren. Glaubt doch Brücke die gewöhnlichen Zellen der normalen Lymphdrüsen aus den Cytoblasten der umgebenden Bindegewebslager ableiten zu dürfen, und hatte ich doch schon früher bei Leukämie lymphatische Follikel in der Leber (dies. Archiv Bd. I. S. 569.) und später in den Nieren grofse Einlagerungen lymphatischer Elemente angetroffen (Bd. V. S. 59. 125.).

Es war für mich von besonderem Interesse, die Bedeutung dieser Erfahrungen für die Lehre von der Makroglossie noch an einem zweiten Präparate prüfen zu können, das sich in

unserer Sammlung befindet (Abth. X. No. 194.), und das schon seines Alters wegen bemerkenswerth ist. Dasselbe stammt von einer Operation, welche der berühmte Caspar von Siebold im Jahre 1791 verrichtete und ist schon mehrfach beschrieben worden (Chiron von Barthel von Siebold. Bd. I. S. 651. Taf. VI. Fig. 1—2. Hesselbach's Beschreibung der path. Präp. zu Würzburg. S. 289.). Glücklicherweise war es gar nicht angeschnitten und so gut im Spiritus erhalten, dafs es sich vollständig zur mikroskopischen Untersuchung eignet. Die Muskelprimitivbündel haben sogar ihre charakteristischen Eigenschaften in ungewöhnlich ausgesprochenem Maafse.

Die Zunge gehörte einem 12jährigen Mädchen an, war schon bei der Geburt ungewöhnlich dick gewesen und langsam so weit gewachsen, dafs sie endlich den Rand der Zähne um $4\frac{1}{2}$ Zoll überragte und zugleich 3 Zoll breit und $\frac{5}{8}$ Zoll dick wurde. In Folge davon hatte sich die Stellung, namentlich der Vorderzähne, sehr wesentlich geändert: sie standen schaufelförmig, fast flach hervor und der Unterkiefer verlängerte sich gleichfalls, wie man an dem noch jetzt vorhandenen und sehr gut erhaltenen Skelett deutlich erkennen kann Dasselbe ist 133 Centimeter hoch; der Rand der unteren Zähne überragt den der oberen um 3 Cent., während der untere Umfang des Unterkieferrandes von einem Winkel zum anderen 17 Cent., der des Oberkiefers am Zahnrande 14, und die Entfernung der *Spina mentalis int.* vom Atlas 9,5 Cent. beträgt. Es ist diefs gewifs eines der merkwürdigsten Beispiele von secundärer Deformation des Knochens durch eine mechanische Ursache.

Caspar von Siebold entschlofs sich, nachdem er vergeblich den Versuch gemacht hatte, die Geschwulst der Zunge durch Einschnitte und antiphlogistische Mittel zu verkleinern, endlich dazu, ein Stück abzubinden. Es wurde wirklich zwei Zoll hinter der Spitze eine Ligatur um die Zunge gelegt und nach und nach stärker angezogen. Die genauere Geschichte dieses beklagenswerthen Verfahrens möge man im Original nachlesen. Erst am 10ten Tage danach, als der vordere Theil der Zunge ganz kalt und schwarzblau geworden war, wurde

sie hinter der Ligatur abgeschnitten. Allein sehr bald entwickelte sich eine entzündliche Affection des Halses, wie sich später zeigte, durch Anschwellung mehrerer Lymphdrüsen bedingt, und obwohl die Wunde an der Zunge in der Heilung günstig fortschritt, so stieg das schon früher vorhandene Fieber doch unaufhaltsam und die Kranke starb 3 Wochen nach der ersten Anlegung der Ligatur unter den Erscheinungen einer *Intermittens perniciosa*.

Aufbewahrt wurden aufser dem Skelett sowohl das abgebundene Stück der Zunge (2 Zoll lang, 2 Zoll 8 Linien breit, 1 Zoll 2 Linien dick), als auch der hintere Theil der Zunge (2 Zoll lang, vorn 2 Zoll 3 Linien, an der Wurzel 1 Zoll 9 Linien breit), in Verbindung mit dem Schlunde und Kehlkopf. Am letztgenannten Theile sieht man nichts Abnormes; nur die Tonsillen und die Follikel an der Zungenwurzel und im Rachen sind sehr vergröfsert, ihre Höhlen erweitert und zum Theil mit breiigem Inhalte gefüllt.

Auch die eigentliche Zungenwurzel ist nicht vergröfsert; die Veränderung beginnt erst weiter nach vorn und erscheint recht ausgeprägt erst jenseits der nur mäfsig angeschwollenen *Papillae vallatae*. Von hier an sind die sämmtlichen Papillen des Zungenrückens sehr beträchtlich vergröfsert, namentlich finden sich in der Mittellinie grofse Büschel zahlreich verästelter faden- und kegelförmiger Papillen bis zu 1,5 Linien Länge, unter denen auf einem Durchschnitt sehr bald kleine Hohlräume erscheinen. Auch die keulenförmigen Papillen sind erheblich angeschwollen; auf dem Durchschnitt beginnt diese Veränderung erst in der Mitte des zurückgebliebenen Zungenstumpfes, ungefähr 1 Zoll hinter der Narbe. Auf einem Längsschnitt zeigt sich ein ähnliches Bild, wie in dem früheren Präparate. Ueberall sind die Muskelbündel, welche sich durch ihre gelbliche Farbe sehr deutlich abzeichnen, durch derbe Züge eines weifsen Zwischengewebes getrennt und dazwischen liegen ziemlich zahlreiche Höhlen eingesprengt, die sich bis in die obere Längsschicht und zur Basis der Papillen erstrecken, jedoch hauptsächlich in der Mitte der aufsteigenden

Muskelfasern, in der Gegend des *M. transversus* gelagert sind. Die Höhlen sind bald rundlich, bald länglich, häufig offenbar Durchschnitte gewundener und anastomosirender Kanäle. Die *Arteria lingualis* ist sehr weit und dickwandig. — Ein Querschnitt liefert dasselbe Bild, nur dafs in der Mitte sehr viele deutliche Gefäfse mit erweiterten Durchmessern liegen, während in den Seitentheilen ein feines poröses Gewebe mit relativ wenig Muskeln und viel weifslicher Zwischenmasse sich findet.

Das abgebundene Stück, welches gleichfalls mit sehr vergröfserten Papillen besetzt ist, erscheint auf einem Längsschnitt noch immer ziemlich roth. Auch hier sind die secundären Bündel der Muskeln, die etwas spärlicher hervortreten, durch Balken breiter, weifser, sehnig aussehender Zwischensubstanz getrennt, welche sich vielfach durchsetzen und verbinden, und nach vorn und oben in ein dichtes Geflecht übergehen. In den mittleren Theilen liegen dazwischen zahlreiche Löcher, unter denen man schon mit blofsem Auge deutlich Blutgefäfse unterscheidet. Ein gröfseres, offenbar venöses Gefäfs von $1\frac{1}{2}$ Lin. Durchmesser war noch mit Blutgerinnsel gefüllt.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dafs die Mehrzahl der vorhandenen Löcher evident Gefäfsdurchschnitte waren. Sehr deutlich fand sich hier eine abgegrenzte Wand und im Innern häufig geronnenes Blut, dessen Körperchen noch erhalten, wenn auch nicht mehr regelmäfsig hämatinhaltig waren. Stellenweis lagen diese Gefäfse aber so dicht, dafs ein wirklich cavernöser Bau daraus hervorging. Ich maafs die Durchmesser zu 0,1—02 Mm., nicht selten jedoch bis zu 0,25, ja bis 0,45 Mm. während die Zwischenbalken nur 0,05, seltner 0,25 Mm. Breite hatten.

Alle vorhandenen Muskelfasern waren von gleicher Beschaffenheit, sehr gut ausgebildet. Das Zwischengewebe erschien sehr dicht, etwas grobfaserig und balkig, nach Behandlung mit Essigsäure klar und von zahlreichen Bindegewebselementen durchsetzt. An vielen Stellen war die Struktur ganz regelmäfsig; an anderen dagegen fand ich dieselben Entwick-

lungsvorgänge, wie in dem früheren Falle: endogene Neubildungen mit haufenweiser Anhäufung feiner Zellen. Nur bildeten diese für gewöhnlich nicht so grofse Massen, wie in dem anderen Falle, und einen deutlichen Uebergang derselben in gröfsere Hohlräume konnte ich nicht finden. —

Diese beiden Fälle liefern, wie es mir scheint, für die Geschichte der congenitalen Makroglossie nicht unwichtige Anhaltspunkte. In beiden finden wir eine Vergröfserung der Gefäfse, insbesondere eine Erweiterung und Verdickung der Arterien. Bei der langsameren und durch 12 Jahre fortgehenden Vergröfserung des zweiten Falles ist dadurch ein wahrhaft cavernöser Bau entstanden, der stellenweise die gröfste Aehnlichkeit mit den eigentlich cavernösen Geschwülsten darbietet, wie eine Vergleichung meiner Schilderung dieser letzteren leicht darthun wird (dies. Archiv Bd. VI. S. 525.). Daneben treffen wir eine immer zunehmende Ausbildung des Zwischenbindegewebes, welches bei dem langsamer verlaufenden, zweiten Falle einen mehr fibroiden Charakter angenommen hat, während daraus in der acuten Entwicklung, wie sie der erste Fall zeigt, eine Reihe endogener, zelliger Neubildungen hervorging, welche sich zuletzt heerd- und strichweise aufhäuften und dann in cystoide Räume übergingen, die mit erweiterten Lymphgefäfsen in Verbindung zu stehen schienen. Offenbar nähern sich die Formen der congenitalen Makroglossie dadurch mehr der eigentlichen Glossitis und der (congenitalen und erworbenen) Elephantiasis.

Eine Neubildung von Muskelfasern konnte ich weder in dem einen, noch in dem anderen Falle nachweisen. Immerhin wäre es möglich, dafs namentlich in dem zweiten eine solche stattgefunden hätte, eine Annahme, wozu die ungeheure Gröfse der Zunge wohl berechtigen könnte. Indefs ist eine Schätzung der eigentlichen Muskelmasse nicht recht ausführbar. Dafs indefs eine Bildung ganz neuer Fasern noch fortbestanden habe, darf man wohl kaum annehmen, da sich doch irgend eine Spur davon hätte wahrnehmen lassen müssen. Der grofse Kernreichthum der Muskelprimitivbündel in dem ersten Falle dürfte

vielmehr für ein noch fortschreitendes Wachsthum der vorhandenen Elemente sprechen.

Ich benutze diese Gelegenheit, um eine Abbildung der früher (Würzb. Verh. Bd. I. S. 189.) von mir beschriebenen Neubildung quergestreifter Muskelfasern in einer Eierstocksgeschwulst beizufügen. Es dürfte diefs um so mehr nöthig sein, als meine Beobachtung immer noch die einzige ist, welche einen mit dem embryonalen übereinstimmenden Entwicklungsgang der pathologischen Muskelelemente kennen gelehrt hat, und als selbst die Darstellung und Abbildung, welche Rokitansky früher von Muskelfasern aus einer Hodengeschwulst lieferte, so abweichende Resultate darbot, dafs erfahrene Histologen ihre Glaubwürdigkeit in Zweifel zogen. Leider haben sich in der erwähnten Eierstocksgeschwulst, die in etwas dünnem Spiritus aufbewahrt wurde, die jungen Muskelfasern nicht erhalten; die einzelnen Anhäufungen des Myosarkoms in dem fibrösen Stroma erschienen jedoch für das blofse Auge immer noch als gelbliche, etwas weichere, bis Taubeneigrofse Knoten, und man kann sich wenigstens noch deutlich überzeugen, dafs diese letzteren ganz abgegrenzt, nach keiner Seite mit präexistirenden Muskeln verbunden sind.

Zur Erklärung der Abbildungen wiederhole ich einfach meine frühere Beschreibung: „Die einzelnen Elemente waren lange, mäfsig breite und sich gegen die Enden hin verdünnende Faserzellen, gewöhnlich mit einem länglich-ovalen Kern und sehr deutlicher, mäfsig dichter Querstreifung versehen. Die Kerne waren verhältnifsmäfsig grofs und enthielten gewöhnlich ein einziges, sehr grofses und glänzendes Kernkörperchen; zuweilen fanden sich aber auch doppelte, dann aber regelmäfsig kleinere, wahrscheinlich durch Theilung entstandene Kernkörperchen (Fig. 3. *c. e. h.*). Die Kerne lagen immer dem Zelleninhalt peripherisch an, denn bei gewissen Stellungen sah man die Kerne, in eine hyaline Membran, welche sich vor und hinter ihnen zuweilen etwas abhob, eingeschlossen, an einer Wand hervorstehen, gleichsam in einer Hernie der Membran (*c. g. h.*). An solchen Stellen liefs sich die Querstreifung gewöhnlich nicht

deutlich über den Kern herüber verfolgen. Fast immer lag der Kern regelmäfsig in der Mitte der Längsaxe; wo diefs nicht der Fall war (*d.*), schien die Zelle zerrissen zu sein. Diefs war auch wohl meist der Fall, wenn die Zelle in mehrere Fortsätze auslief, sich mehrfach verästelte, obwohl einzelne Objecte vorkamen, an denen es kaum möglich war, die Deutung, dafs hier Fortsätze ausgewachsen seien, zu vermeiden (*b.*). Hie und da legten sich diese Faserzellen mit ihren Enden an einander, so jedoch, dafs die hinter einander liegenden Zellen sich dachziegelförmig in einander schoben (*g.*). Eine wirkliche Verschmelzung der so gelagerten Zellen schien nicht vorzukommen. Ebensowenig liefs es sich mit Sicherheit feststellen, ob die quergestreiften Faserzellen aus einfachen glatten Faserzellen hervorgingen. Allerdings fanden sich solche zahlreich genug vor, allein sie konnten ebensowohl als Entwickelungsstufen von Bindegewebe aufgefafst werden. Sie waren gewöhnlich relativ kurz und sehr schmal und klar, ihre Kerne gleichfalls sehr schmal und sehr dunkel contourirt."

Schon damals hob ich hervor, wie oft man einen Anschein von Querstreifung an anderen Faserzellen findet, ohne dafs man sie als muskulöse betrachten kann. Ich verweise defswegen auf meine frühere Mittheilung, und bemerke nur noch zur Erklärung der Figur, dafs bei *i* ein mit zahlreichen Kernen versehenes junges Gefäfs aus dem Myosarkomknoten abgebildet ist.

VII.

Zur Theorie der sogenannten consonirenden Auscultationserscheinungen.

Von Dr. Adolph Wachsmuth in Göttingen.

Wenn gleich durch Skoda's eminente Leistungen die Auscultation der Lungen zu einem Grade praktisch verwerthet ist, dafs sich kaum noch eine Vervollkommnung denken läfst, so fehlt es doch bis jetzt durchaus an einer dem heutigen Standpunkt der physiologischen Physik entsprechenden Theorie der hier in Frage kommenden Phänomene. Im Folgenden soll versucht werden, eine solche vorzubereiten.

1. Bronchophonie.

Die Erscheinungen, welche wir bei der Auscultation der Stimme bei gesunden und brustkranken Individuen wahrnehmen, sind bekannt. Sie wechseln vom gänzlichen Unhörbarsein oder doch undeutlichem Summen bis zu dem Grade von Stärke und Helligkeit, wo es dem Auscultirenden scheint, als werde ihm unmittelbar ins Ohr gesprochen (Skoda, über Ausc. u. Perc. 4. Aufl. p. 29.). Zum Verständnifs dieser wechselnden Erscheinungen haben wir uns zunächst die Natur des Stimmorgans überhaupt zu vergegenwärtigen. Durch Joh. Müller's classische Untersuchungen über dasselbe scheinen die früher weit auseinander gehenden Ansichten in den Hauptpunkten geeinigt

zu sein. Die meisten Physiologen betrachten das menschliche Stimmwerkzeug als ein einfaches Zungenwerk, wo die Zunge allein das selbsttönende, die Höhe des Tons bestimmende ist, während die Luftsäule des Wind- und Ansatzrohres als bloſser Resonanzapparat dient, ohne daſs die Länge und Beschaffenheit der letztern den erzeugten Ton anders als in seiner Stärke und Völle influirte. Es entstehen also in diesem Resonanzapparat allerdings stehende Schallwellen, die aber erst durch die Vibrationen der Stimmbänder angeregt, sich diesen accomodiren, nicht selbsttönend und die Tonhöhe mitbestimmend sind.

Da nun bei der Auscultation der Lungen die Schallwellen allein in Betracht kommen, welche sich der Peripherie der Lungen und den Thoraxwandungen mittheilen, wird es sich darum handeln, ob die ganzen Lungen (auch die feinsten Bronchien und Lungenzellen) sich als Resonanzapparat verhalten, in stehende Schwingungen gerathen, oder ob diese Theile einfach schallleitend sind, in fortschreitenden Vibrationen bewegt werden.

Ehe wir weiter gehen, müssen wir uns an einige Sätze der Physik erinnern. Es kommt hier in Frage, sind die Medien, durch die wir einen Ton hören, blos schallleitend, oder sind sie resonirend, oder selbsttönend. Eine solche Frage zu entscheiden, wird von der Möglichkeit abhängen, die drei erwähnten Vorgänge hinreichend zu charakterisiren, so daſs sie sich blos aus der Eigenthümlichkeit der acustischen Erscheinung selbst von einander unterscheiden lassen. Es wird diese Diagnose im Allgemeinen an den im Folgenden angegebenen Merkmalen möglich sein, wenn sie auch nicht hinreichen mögen, alle Uebergänge mit Sicherheit zu bestimmen. Zunächst ist bekanntlich der physikalische Unterschied von schallleitenden Schwingungen einerseits und resonirenden oder selbsttönenden andererseits, daſs erstere einfach fortschreitende, letztere dagegen stehende Wellen sind. Für die unterscheidende Auffassung ergeben sich dann folgende Momente:

1. Wenn ein selbsttönender Körper mit einem einfach schallleitenden Körper in Verbindung gesetzt wird, so kann letzterer den Ton des ersteren wohl verändern, er wird ihn, je schlechter er leitet, schwächen, undeutlich machen, kann ihn aber niemals verstärken.

2. Eine Verbindung mit einem resonirenden Körper wird den ursprünglichen Ton verstärken, kann ihn aber niemals in seiner Tonhöhe verändern.

3. Ein selbsttönender Körper endlich, durch einen andern in Vibrationen versetzt (wie bei den Zungenpfeifen der Orgel), kann, da er durch seine eigne Beschaffenheit seine Tonhöhe bestimmt, entweder seinen eignen in der Tonhöhe verschiedenen Ton festhalten, oder er giebt, durch den andern modificirt, einen neuen dritten Ton.

Gehen wir hiermit an die aufgeworfene Frage.

Wäre die ganze Luft des Thoraxraums blofs Resonanzapparat, so müfsten wir bei Auscultation des Thorax die Stimme immer mindestens eben so deutlich hören, als wenn wir den Larynx mit Zwischenschieben eines der Dicke der Thoraxwand entsprechenden Mediums auscultirten, was bekanntlich nicht der Fall ist. Da die Stimme hier bei gesunden Lungen immer nur als undeutliches Summen, ja häufig gar nicht gehört wird, und diese Schwächung nach anderweitigen Erfahrungen nicht allein der Thoraxwand zugeschrieben werden kann, so müssen wir die Grenze des Resonanzapparats auf die gröfseren Bronchien beschränken, und dem eigentlichen Lungengewebe nur fortschreitende Schallwellen zuschreiben, welche die in jenen stark erzeugte Stimme unserem Ohr gedämpft zuleiten. Man darf dagegen nicht einwenden, dafs man, wenigstens durch die Luft, volltönende Stimmen nur bei breiter, grofser Brust höre, dafs Ablagerungen ins Lungenparenchym, wie bei Tuberculose, durch Verkleinerung des Resonanzapparats, wie es scheinen könnte, die Stimme dünner machen. Es erklärt sich das einmal dadurch, dafs einer kräftigen Brust auch kräftige Stimmbänder, weite, knorplige Bronchien zukommen, und zweitens darin, dafs

wenn auch die Luft der Zellen sich nicht an der Resonanz betheiligt, nicht geläugnet werden soll, dafs die Beschaffenheit des Lungenparenchyms auf die Mittheilung der Stimme an die umgebende Atmosphäre influire. Dazu kommt noch, dafs es schon *a priori* sehr unwahrscheinlich erscheint, dafs eine überall von häutigen Scheidewänden, als in ihrer schallleitenden Fähigkeit sehr abweichenden Medien, durchsetzte Luft geeignet sein werde, gleichmäfsige stehende Vibrationen zu machen.

Es erklären uns die bisherigen Betrachtungen die Auscultationsphänomene der Stimme bei gesunden Lungen. Wir dürfen annehmen, dafs bei gesunden Lungen stehende Wellen nur in den gröfseren noch knorpligen Bronchien zu Stande kommen, ohne dafs wir die Grenze genauer angeben können. Die Bildung derselben geschieht wie in offenen Röhren. Hier findet in der Mitte der Röhre eine stärkere Verdichtung der Luft statt, als am Ende derselben, weil dort die Luft nicht nach der Seite hin ausweichen kann. Wenn nun der verdichtete Theil der Welle am offenen Ende der Röhre ankommt, so werden beim Austritt aus der Röhre die Lufttheilchen leicht nach allen Seiten hin ausweichen und dadurch eine Verdünnung entstehen, welche nun gleichsam von dem offenen Ende der Röhre reflectirt, diese in entgegengesetzter Richtung durchläuft, und so die stehenden Wellen erzeugt (Pouillet-Müller, I. p. 297.). Wohin bei gesunden Lungen das offene Ende der Bronchien verlegt werden mufs, wird wohl nach der ursprünglichen Wellenlänge etwas verschieden ausfallen — jedenfalls dahin, wo die bisher knorpligen Bronchien dünnwandig werden und deshalb der allseitigen Verbreitung der Schallwellen kein Hindernifs mehr in den Weg setzen. Die Resonanz bildet sich deshalb nur in den gröfseren Bronchien, nur dort sind stehende Wellen, welche folglich immer nur durch eine gröfsere Parthie ungleichartiger, deshalb schlecht leitender Medien, nämlich des lufthaltigen Lungenparenchyms und der Brustwandungen, ins Ohr des Auscultirenden gelangen, so dafs es uns nicht wundern darf, wenn sie nur geschwächt, undeutlich (als undeutliches Summen) oder gar nicht mehr wahrgenommen werden. Es

erklärt sich so auch, weshalb an einzelnen Stellen, wo die resonirenden Bronchien unserm auscultirenden Ohr näher liegen, so z. B. zwischen den Schulterblättern, namentlich bei alten Leuten, wo das Lungenparenchym atrophirt und die zur Resonanz geeignete Parthie der Bronchien durch Verknorpelung sich verlängert, dieselbe zuweilen deutlicher als Stimme gehört wird.

Wie verhält sich die Sache nun bei nicht gesunden Lungen? Die Erfahrung hat uns gelehrt, dafs bei mannigfachen Veränderungen der Lungen an denselben Orten, wo früher die Stimme als undeutliches Summen oder gar nicht gehört wurde, sie später hell und deutlich als Stimme, selbst als articulirte Stimme und oft so stark, dafs sie mit Erschütterung des Ohrs, mit dem Gefühl, als werde unmittelbar ins Ohr gesprochen, also viel stärker als bei unmittelbarer Auscultation des Larynx, vernommen wird. Die Zustände der Lunge, unter denen die letztere Erscheinung, die Bronchophonie, wie man sie bezeichnet hat, auftritt, kommen sämmtlich darin überein, dafs innerhalb des Thorax, in nicht zu grofser Entfernung von dem auscultirenden Ohr ein lufthaltiger von festen Wandungen begrenzter mit dem Larynx communicirender Raum von gröfserem oder kleinerem Durchmesser (Bronchus oder Höhle im Parenchym), zugegen ist. Sobald eine der 4 Bedingungen fehlt, schwindet die Erscheinung; sie sind deshalb alle gleich wesentlich, und man mufs sich folglich hüten, wie dies von Skoda vielfach geschehen ist, die Ursache derselben in einem einzelnen der angeführten Momente zu suchen, z. B. blos in dem Festwerden der Wandungen des lufthaltigen Raumes. Davon ausgehende Erklärungsversuche der Bronchophonie bedürfen jetzt nicht mehr der Widerlegung (s. Skoda). Skoda erklärt die Erscheinung folgendermafsen (l. c. p. 37.):

„Dafs man einen Schall entfernt eben so stark hört, als an der Entstehungsstelle, läfst sich nur daraus begreifen, dafs der Schall verhindert wird, sich zu verbreiten, dafs er also im Fortschreiten concentrirt bleibt, oder aber daraus, dafs sich der Schall auf dem Wege durch Consonanz wieder erzeugt und so verstärkt. Hört man einen Schall in der Entfernung stärker

als an der Ursprungsstelle, so mufs er sich durch Consonanz verstärkt haben."

Die erste Möglichkeit wird nicht weiter berücksichtigt, die Bronchophonie geradezu als consonirende Stimme bezeichnet.

Es handelt sich hier darum, zu erklären, weshalb die Stimme, entfernt von der Entstehungsstelle laut, selbst lauter als dort gehört werde. Nach den oben angeführten Sätzen der Physik kann dies nur geschehen, wenn in dem zwischenliegenden Medium stehende Wellen erzeugt werden, von denen vorerst ungewifs bleibt, ob sie blos resonirend, oder auch selbsttönend sind. Fragen wir zuerst, welches ist das Medium, in dem sich die stehenden Wellen erzeugen? Da die Bronchophonie immer nur entsteht, wenn ein lufthaltiger Raum vorhanden, der mit dem Larynx communicirt, ist es leicht ersichtlich, dafs zunächst nur die Vibrationen dieser Luft in Betracht kommen, nicht etwa die der festen Wandungen, sondern dafs diese zwischen dem lufthaltigen Raume und dem Ohr des Auscultirenden befindlichen Theile immer nur schallleitend sind, um so mehr, da die Deutlichkeit und Stärke der Bronchophonie *ceteris paribus* im graden Verhältnifs zur Dimension, Masse und Qualität dieser Theile, also der Brustwand, des veränderten Lungenparenchyms und Exsudats in der Brusthöhle steht. Je mächtiger diese sind, je weniger sie zur Fortleitung eines in der Luft erzeugten Schalles taugen, desto schwächer ist die Bronchophonie.

Zweitens aber müssen wir beantworten, sind die stehenden Wellen resonirend oder selbsttönend? Hierüber kann uns die Höhe der Bronchophonie Auskunft geben; weicht sie ab von der ursprünglichen Schallhöhe der Larynxstimme, sind die Vibrationen selbsttönende. Skoda sagt über die Höhe der Stimme p. 52.: „Die Höhe der Stimme am Thorax scheint zuweilen von der Höhe der Stimme, die aus dem Munde kommt, verschieden zu sein. Bei genauerer Prüfung findet man, dafs eine solche Abweichung in der Höhe der consonirenden Stimme nur beim amphorischen Wiederhalle vorkommt. Bei der Nasenstimme, beim Timbre des Sprachrohrs etc. findet sich keine Verschiedenheit von der Höhe der Stimme, die aus dem Munde kommt. Ich

bezweifle, dafs Laennec unter dem Ausdrucke *„voix plus aiguë"* eine höhere Stimme verstanden hat, wie dies in Meifsner's Uebersetzung der zweiten Auflage Laennec's gegeben ist."

Wenn nun aufserdem die meist vorhandene deutliche Articulation der Stimme schon den Gedanken an ein Selbsttönen der Luft in der Brust ausschliefsen mufs, wird es keinem Zweifel unterliegen können, dafs die Erscheinung der Bronchophonie auf Resonanz innerhalb des lufthaltigen Raumes beruhen müsse. Wenn wir nun dazu halten, dafs ein Körper, der stehende Schwingungen zu machen im Stande ist, unter Umständen jedenfalls auch geeignet ist, nur fortschreitende Schallwellen passiren zu lassen, werden wir im Stande sein, alle Modificationen der Stimme am Thorax zu erklären, so weit sie ihre Höhe und Stärke betreffen. (Ob deshalb die Bronchophonie stark oder schwach, ob sie Laennec'sche Pectoriloquie oder Bronchophonie, hat keine bestimmte Bedeutung, da dies von verschiedenen Bedingungen abhängen kann, sowohl von der Vollständigkeit der Bedingungen der Resonanz, als von der Beschaffenheit des noch zwischenliegenden leitenden Mediums. Skoda hat dies vollständig erörtert.) Alle ihre sonstigen Eigenthümlichkeiten im Timbre etc. beziehen sich nothwendig auf die Beschaffenheit des leitenden Mediums, das zwischen unserm Ohr und dem resonirenden lufthaltigen Raum gelegen ist. Eine weitere Beobachtung wird uns vielleicht lehren, welche Beschaffenheit derselben das Lispeln der Stimme, die Aegophonie etc. erzeugt.

Skoda hat demnach im Allgemeinen die Bronchophonie richtig gedeutet, wenn er gleich einen der Physik wenigstens in dem von ihm gemeinten Sinne nicht geläufigen Ausdruck — Consonanz — eingeführt hat, und er sich, wie die angeführten Beispiele und seine Ausführung beweisen, über den Vorgang bei der Consonanz nicht ganz klar geworden zu sein scheint. Er citirt ganz richtig die Stimmgabel, deren Ton man dadurch stärker der umgebenden Luft mittheilt, dafs man einen zweiten festen Körper, den Resonanzboden, in dieselben Schwingungen versetzt, und die Maultrommel, welche innerhalb der Mundhöhle

die dort eingeschlossene Luft in stehende mittönende Vibrationen bringt; er spricht aber nachher auch von der Consonanz der Luft in von Mauern umschlossenen Räumen und im Sprachrohre, deren Wirkung jedoch nicht auf Resonanz, d. h. auf Bildung stehender Schallwellen, sondern einfach auf einer Reflexion fortlaufender Schallschwingungen beruht. Diese verhütet die Verbreitung und dadurch Abschwächung des Schalls; sie verstärkt den Ton nur für das Ohr, das sich an der Stelle befindet, wo directe und reflectirte Wellen auf demselben Punkt zusammentreffen. Davon kann aber beim Auscultiren nicht die Rede sein. Demzufolge ist auch das nicht ganz richtig ausgefallen, was Skoda schliefslich über das Mittönen der Stimme in der Brusthöhle festsetzen zu können meint. Er sagt, die in der Trachea und in den Bronchien enthaltene Luft kann mit der Stimme so weit consoniren, als die sie begrenzenden Wandungen, rücksichtlich der Fähigkeit den Schall zu reflectiren, eine den Wandungen des Larynx, der Mund- und Nasenhöhle gleiche oder analoge Beschaffenheit haben. Er verwechselt hier Reflexion und Resonanz. Nach Skoda wirkt der von festen Wandungen umschlossene Raum nur als Sprachrohr, welches den Schall sich zu verbreiten hindert und deshalb in gröfsere Entfernung besser fortleiten kann, d. h. in der Luft. Dadurch würde aber das Wahrnehmbarwerden der Schwingungen durch die Wandungen hindurch nicht befördert werden, während es doch bei Auscultation des Thorax überall darauf ankommt, dafs die Vibrationen der Luft sich den blos leitenden festen Parthien, der Lunge und Brustwand, leichter mittheilen. Dies geschieht nicht durch Reflexion von den Wänden unmittelbar, sondern erst dann, wenn die eingeschlossene Luft in stehende Schwingungen geräth, die sich nur leichter der begrenzenden Wand mittheilen.

Nachdem dies festgestellt ist, wird es leicht sein, die Theorie des amphorischen Wiederhalls und des metallischen Klanges der Stimme aufzufinden. Skoda beschreibt die Erscheinung p. 128. folgendermafsen: „Diese beiden Erscheinungen kann man durch Sprechen in einen Krug nachahmen. Beim

Sprechen in einen Krug nimmt man nebst der Stimme ein eigenthümliches Summen wahr, und dies Summen ist Laennec's amphorischer Wiederhall. Die Stimme selbst kommt aus dem Kruge gewöhnlich verstärkt, doch nur bei einer bestimmten Schallhöhe ertönt die Stimme sehr stark aus dem Kruge, das begleitende Summen hat nicht immer die Schallhöhe der Stimme, und kann es in derselben Höhe bleiben, wenn man auch in der Höhe der Stimme wechselt. Zuweilen läfst sich neben dem Summen auch ein metallischer Nachklang gleich einem Flageolettton einer Guitarrenseite hören. Er stellt vollkommen das metallische Klingen Laennec's dar, wenn es die Stimme begleitet."

Hier haben wir alle die Eigenthümlichkeiten beisammen, welche wir oben als Kennzeichen selbsttönender stehender Wellen neben einem andern selbsttönenden Körper geltend machten. Es wird deshalb einleuchten, dafs die in Rede stehenden Erscheinungen dann eintreten werden, wenn die eingeschlossene Luft selbsttönender Vibrationen fähig ist, dann bewahren diese selbsttönenden Vibrationen ihre eigenthümliche Schallhöhe, dann erklärt es sich, weshalb nur, wenn die ursprüngliche Schallhöhe mit der, welche die eingeschlossene Luft selbst zu geben vermag, coincidirt, die Stimme wirklich stark ertönt, weshalb der amphorische Wiederhall nur bei einzelnen Lauten vernommen wird, weshalb neben dem ursprünglich tiefern Ton häufig der hohe Laut des metallischen Klingens vernommen wird. — Die Erfahrung lehrt, dafs nur gröfsere Höhlen in selbsttönende Schwingungen gerathen. — Es ist begreiflich, dafs eine unmittelbare Communication mit der Trachea, z. B. bei Pneumothorax, zur Erzeugung des metallischen Klanges nicht nothwendig ist. Wenn in einen solchen Raum auch nur fortlaufende Schwingungen gelangen, wird sich hier durch die allseitige Reflexion eine Interferenz der Schallwellen bilden, die sich rasch zu stehenden tönenden regelmäfsigen Vibrationen regulirt, da die grofse Luftmasse die eintreffenden Stöfse nach sich umformt, deshalb kann ein Pneumothorax so constant die fraglichen Erscheinungen darbieten.

2. Bronchialathmen.

Ueber das Zustandekommen des vesiculären und unbestimmten Athmens ist man seit Skoda einig. Wir percipiren unvermittelt (nur durch die Thoraxwand) die an der Peripherie der Lungen entstandenen Geräusche, oder das blos leitende Medium ist so mächtig, dafs nicht so nahe entstehende Geräusche dem Ohr nicht mehr als bestimmt charakterisirt zugeleitet werden können. In Bezug auf das sogenannte Bronchialathmen scheint man seit Skoda ziemlich allgemein zu glauben, man könne die Theorie desselben einfach mit einem Hinweis auf die Erörterung der Bronchophonie abfertigen. Skoda sagt p. 86.: „Wenn es erwiesen ist, dafs die Stimme bei bestimmten Veränderungen der Respirationsorgane innerhalb des Brustraumes durch Consonanz verstärkt und dadurch am Thorax deutlicher hörbar wird, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dafs auch das respiratorische Geräusch des Larynx, der Trachea und der beiden Luftröhrenäste innerhalb der Brust consoniren und dadurch am Thorax deutlicher und stärker hörbar werden kann. Die Bedingungen sind begreiflicher Weise für die respiratorischen Geräusche dieselben, wie für die Stimme, und ich werde sie darum hier nicht mehr anführen." Skoda nennt demnach jedes Geräusch am Thorax bronchiales Athmen, welches den Charakter des Laryngealgeräusches, der auf die bekannte Weise mit dem Munde nachgeahmt werden kann, trägt; er setzt aber weiter hinzu: „es darf von diesem nur in der Höhe abweichen." Es mufs hier gleich ein wesentlicher Unterschied von der Bronchophonie auffallen, von der ausdrücklich bemerkt wurde, dafs sie in der Schallhöhe von der Larynxstimme nicht abweiche, worauf wir eben unser Urtheil basirten, dafs die Erscheinung durch Resonanz bedingt sei. Skoda erklärt nun die Thatsache, dafs das bronchiale Athmen bald höher, bald tiefer, bald eben so hoch als das Laryngealgeräusch gehört werde, daraus: „dafs das bronchiale Athmen am Thorax nicht immer ein consonirendes Geräusch der Laryngealrespiration sei, sondern nicht selten aus dem untern Theile der Trachea

oder selbst aus einem der stärksten Luftröhrenzweige komme. — Ich glaube indessen nicht, dafs man die Erscheinung auf diese einfache Weise abfertigen dürfe. Das eigentliche (im Skoda'schen Sinne) Respirationsgeräusch nämlich, im Larynx, Trachea etc., kann nur durch selbsttönende Vibrationen der durchstreichenden Luft, die sich der Umgebung mittheilen, erzeugt werden, eine Voraussetzung, die auch den Skoda'schen Anschauungen zu Grunde liegt und eine weitere Differenz zwischen den Erscheinungen der Stimme und dem blofsen Athmungsgeräusche begründet. Während dort die Stimmbänder das Tönende, ist es hier die Luft. Es folgt aus dieser Thatsache ferner, dafs das Respirationsgeräusch im Larynx, Trachea etc., so weit es entsteht, von gleicher Höhe sein mufs, da die eingeschlossene Luft nach physikalischen Gesetzen als Continuum schwingt. Durch unmittelbare Auscultation läfst sich dieser Satz weder bestätigen noch widerlegen, da Larynx und Bronchien unserm Ohr unter viel zu ungleichen Bedingungen zugänglich sind.

Wenn dem so ist, und doch das bronchiale Athmen am Thorax meistens eine andere Tonhöhe hat, als das Laryngealgeräusch (meistens eine höhere), so liegt es klar vor, dafs wir die Erscheinung nicht wie die Bronchophonie erklären dürfen. Sie trägt dann die Merkmale, welche wir oben dem Zusammentreffen zweier selbsttönenden Körper zuschrieben. Wir wollen sehen, wie sich damit das bronchiale Athmen erklärt. Seine Bedingungen kennen wir aus der Bronchophonie, sie sind dieselben, also ein lufthaltiger Raum mit festen Wandungen, der mit der Trachea communicirt. Welches das Timbre stehender Schallwellen in einem solchen Raume sein werde, wissen wir schon aus directer Auscultation der Trachea, wo dieselben Bedingungen vorhanden sind; es gleicht immer dem Keuchen mit der Lippenstellung wie zum Buchstaben ch. Wie werden aber die selbsttönenden stehenden Wellen in dem Raume erzeugt? Ganz auf dieselbe Weise, wie in einer gedeckten Orgelpfeife, deren Theorie wir nur abzuschreiben brauchen, um das Phänomen zu verstehen. Wo die Bedingungen des bronchialen Athmens vorhanden sind, findet in dem lufthaltigen Raum eine

Strömung nicht mehr statt, sein offenes Ende grenzt aber an einen vorübergehenden Luftstrom. Dieser bildet beim Vorbeistreichen eine Verdünnung der Luft am offenen Ende der Röhre (Bronchus oder Caverne), welche sich gegen den gegenüberliegenden Rand derselben bricht und dadurch gegen die Luft in der Röhre diejenigen Stöfse ausübt, welche das Tönen veranlassen. Da eine solche Röhre verschiedene Töne geben kann, wird es nicht zu unerklärlich sein, dafs sie fast immer anspricht. Es wird sich denn auch der Behauptung Skoda's vollkommen Rechnung tragen lassen, dafs der verschiedene Grad von Stärke und Höhe des bronchialen Athmens (die nicht coincidiren mit dem des Respirationsgeräusches im Larynx, Trachea etc. — sonst müfste das bronchiale Athmen bei Kindern immer tiefer sein, als bei Erwachsenen —) theils von der Schnelligkeit und Gröfse der Respirationsbewegungen, theils von der Beschaffenheit der innern Auskleidung der Athmungswege abhängt. Es wird nicht nöthig sein, noch weitere Wahrscheinlichkeiten für die gegebene Erklärung aus den Eigenthümlichkeiten des bronchialen Athmens, die sich sonst leicht ergeben, aufzuzählen.

Der amphorische Wiederhall bei Respirationsgeräuschen bedarf noch einiger Worte, da es scheint, als könne er unsrer Theorie des Bronchialathmens widersprechen, indem er auf den ersten Blick zweimal ein Selbsttönen der Luft verlangen müsse. Er kommt vor bei grofsen Cavernen und Pneumothorax. Skoda sagt hierüber: „Die Lungenhöhlen erzeugen den amphorischen Wiederhall und metallischen Klang durch Einziehen und Ausstofsen der Luft." Dies Aus- und Einziehen erzeugt in der Höhle, wenn sie zur Reflexion geeignete Wände hat, die stehenden selbsttönenden Schwingungen, welche je nach der Beschaffenheit des Raumes bald blos ein tiefes Summen, oder neben demselben ein tiefes Pfeifen, oder endlich den hohen eigentlich metallischen Klang darstellen. „Damit dagegen bei Pneumothorax, wo die in der Pleura befindliche Luft nur selten mit der Luft in den Bronchien communicirt, während der Respiration sich der amphorische Wieder-

hall oder das metallische Klingen hörbar machen könne, mufs das Athmungsgeräusch des Larynx oder der Trachea in einem Bronchus consoniren, der von der Pleurahöhle durch keine dicke Schicht Lungensubstanz geschieden ist." — Hier haben wir zunächst selbsttönende Vibrationen in dem Bronchus, diese theilen sich der festen Wand mit, welche ihrerseits Stöfse auf die Luft der Pleurahöhle ausübt, in der nun gleichfalls selbsttönende Vibrationen sich erzeugen, die jene ersten als amphorischer Wiederhall oder metallischer Klang begleiten.

3. Consonirende Rasselgeräusche.

Die Entstehung einfacher Rasselgeräusche ist leicht verständlich; sie entstehen, indem die Luft die in den Bronchien oder Lungenexcavationen vorhandene Flüssigkeit durchbricht, oder die sogenannten trocknen Rasselgeräusche, wenn ein fester Körper den Luftstrom unvollständig hemmt und von diesem in Vibrationen versetzt wird. Auf diese Weise kann in jeder beliebigen Parthie der Athmungswerkzeuge, so weit eine Strömung stattfindet, ein Schall erzeugt werden, und es wird von vorn herein einleuchten, dafs sich auf diesen Schall dieselben Bestimmungen, wie auf den bei der Stimme im Larynx erzeugten, anwenden lassen. Wo dieselben Bedingungen vorhanden sind, wie bei der Bronchophonie, wird dieser Schall durch Resonanz verstärkt werden und als solcher beim Auscultiren des Thorax wahrgenommen werden. Es ist überflüssig, dasselbe hier zu wiederholen. Skoda hat richtig erklärt, weshalb das „consonirende Rasseln" immer ungleichblasig, hoch und hell sein müsse, weshalb am Thorax ein solches Rasseln nur dann gehört werden könne, wenn die Bedingungen der sogenannten Consonanz vorhanden sind.

Der Unterschied zwischen consonirender Stimme und Rasseln einerseits und consonirendem Athmen andererseits — wenn man diese Ausdrücke noch beibehalten will — besteht demnach darin, dafs erstere Resonanz einer Vibration fester Theile in den Luftwegen (Stimmbänder, fester Körper, Blasen-

bildung in Flüssigkeiten) sind, letzteres dagegen selbsttönende Luftschwingungen, durch einen vorbeistreichenden Luftstrom in geschlossener Röhre angeregt. Wären auch sie blos Resonanz, müſsten sie durchweg mit dem Laryngealathmen gleiche Höhe haben. So erklärt sich, weshalb Bronchophonie und Bronchialathmen nicht immer gleichmäſsig deutlich zusammentreffen.

VIII.
Kleinere Mittheilungen.

1.
Beobachtung eines Falls von Lungenbrand. Unwirksamkeit der Terpentin-Inhalationen.

Mitgetheilt vom Hofrath Dr. Spengler zu Bad-Ems.

Der Lungenbrand ist in letzterer Zeit wieder häufiger Gegenstand von Mittheilungen geworden, besonders seit Ditterich, Skoda, Traube u. A. darüber geschrieben haben. Während Ditterich die Aetiologie, Traube die Diagnostik und Skoda die Therapie und den Heilungsprozess besonders berücksichtigte, haben wir durch diese einzelnen Untersuchungen im Ganzen in der Lehre vom Lungenbrand einen grossen Fortschritt gemacht. Es sind jedoch noch manche Fragen zu beantworten, und die neugewonnenen Thatsachen sind durch wiederholte Beobachtung zu bestätigen. Die Fälle von Lungenbrand sind im Allgemeinen nicht häufig; und eben die seltene Beobachtung ist zum Theil mit Schuld an der bisher so mangelhaften Kenntniss dieser Krankheit; denn im Prager Krankenhause kommt ungefähr nur 16mal der Lungenbrand unter 1000 Sectionen vor. — Während 11 Jahre habe ich jetzt 2mal Gelegenheit gehabt, diesen Mortificationsprozess der Lunge zu beobachten. Den letzten Fall sah ich im vorigen Sommer bei einem Curgaste. Ich theile zuerst die Krankengeschichte mit, wie sie der Kranke von seinem Arzte, der zugleich sein Bruder, mir übergab.

Herr F. K. aus L. in O., 52 Jahr alt, war bis zu seinem 20sten Jahre gesund, bekam dann ein hitziges Fieber mit Delirien, wovon er nach Brown'scher Methode hergestellt wurde. Einige Jahre später wurde er in einem Zeitraume von 3—4 Jahren zweimal von Pneumonie befallen, die durch Aderlass und strenge Antiphlogose radical geheilt wurde. In seinen 30ger Jahren erkrankte der Patient an einem intermittirenden Fieber mit entzündlicher Affection der Leber, wodurch mehrere

Jahre hindurch ein unbedeutender Schmerz im rechten Hypochondrium empfunden wurde. Uebrigens leidet er seit vielen Jahren an einem flechtenartigen, stark nässenden und juckenden Ausschlage in der Kniekehle, woran auch sein Vater und zwei noch lebende Brüder litten. Später stellten sich starke Hämorrhoidalknoten ein, die sich aber wieder verloren. Seit den letzten 10 Jahren und länger leidet K. nun an einem chronischen Husten mit copiöser Schleimabsonderung, welche namentlich bedeutend in letzter Zeit zugenommen hat. Der puriforme Schleim wird nicht nur in grosser Menge leicht ausgeworfen, sondern war auch in der letzten Zeit einigemal mit Blut vermischt, hatte besonders des Morgens nach dem Erwachen einen üblen Geruch, so wie auch der Athem dieselbe Beschaffenheit zeigte. Durch die successive Zunahme des Leidens der Schleimhäute nahm der behandelnde Arzt eine Verdickung der Bronchialschleimhaut mit Verschwärung derselben an. Bei jeder körperlichen Bewegung entstand Beklommenheit der Brust. Der Husten ist nie anstrengend, wird nur durch die Masse von angesammeltem Schleim hervorgerufen, der leicht ausgeworfen wird. — Patient ist Cigarrenfabrikant, raucht ziemlich, hat stets eine belegte Zunge und Appetitmangel, hatte jedoch nie Fieber, nie Durchfall, nie Nachtschweisse und stets guten Schlaf; jedoch machte sich eine bedeutende Abmagerung und Verstimmung des Gemüths in letzter Zeit bemerklich.

Der Vater des Patienten litt ebenfalls lange Zeit an Flechten des Unterschenkels, und alsdann an derselben Blennorrhoe der Bronchien, in Folge deren er im 66sten Lebensjahre gestorben. — Das Resumé des behandelnden Arztes lautet nun: grosse, erbliche Anlage zur copiösen Schleimabsonderung, während der Kindheit in der Nasenschleimhaut, während der Jünglingsjahre in der Luftröhrenschleimhaut und der des Rachens und zuletzt in den Schleimhäuten der Bronchien, der häufige Aufenthalt in der mit den scharf narkotischen Ausdünstungen des Tabaks geschwängerten Luft mögen die Causalmomente zur krankhaften Schleimabsonderung in den Bronchien sein, weswegen der Kranke zum Gebrauche einer Cur nach Ems geschickt wird. — So weit der Bericht des Hausarztes.

Herr K. traf somit am 19. August hier ein, nachdem er die ziemlich grosse Reise so rasch als möglich per Eisenbahn, Dampfschiff und Wagen zurückgelegt hatte. Schon unterwegs klagte er über Frost, Unbehaglichkeit, abwechselnde Hitze und bald darauf über grössere Athemnoth und weniger leichte Expectoration. Hier angekommen, muss er sich sogleich wegen Erschöpfung und heftigen Fiebers zu Bett legen. Als ich ihn sah, war der Kranke äusserst matt, hatte ein erhitztes rothes Gesicht, Puls von 84, die Haut von klebrigem Schweisse triefend; der Auswurf war beschwerlich in grossen, dicken Klumpen. Die Auscultation und Percussion ergab einen neuen Catarrh in den beiden emphysematösen Lungen. Es ward kühlendes Regimen und eine *Mixt. nitrosa* verordnet. — Des andern Tags derselbe Zustand mit Ausnahme der grösseren Mattigkeit und Hinfälligkeit. Der Kranke wechselt seine Wohnung und wird bei sehr warmem Wetter in eine 10 Minuten entfernte Wohnung gebracht, wo er den folgenden Tag in einem ganz gleichen Zustande verbrachte.

Den 22. August. Die Percussion ergiebt vorn über die ganze Brust tympanitischen Ton, das Herz ist nach der Mittellinie des Körpers gerückt, pulsirt im

scrobiculo cordis; die Leber war tiefer gelagert, in der Bauchhöhle fühlbar, aber nicht vergrössert. Hinten zeigt sich links unter dem Schulterblatt eine dumpfe Stelle von der Grösse einer Hand. Die obere Parthie des linken Thorax war etwas eingesunken, es fehlte oben das Vesicularathmen, statt dessen Pfeifen, Zischen, consonirendes Athmen, mit starkem Wiederhall der Stimme. An der Stelle mit der vollständigen Dämpfung wird bronchiales Athmen gehört. Der Auswurf stellt eine gelblich-grüne Jauche mit Blutstreifen dar und wird in sehr grosser Menge, bis zu 2 Pfund, im Verlaufe des Tages ausgeworfen, das Zimmer ist mit einem ekelhaft stinkenden Geruch erfüllt, so dass alle Fenster Tag und Nacht geöffnet werden müssen, damit die Wärter etc. es aushalten können. Der Kranke zerfliesst in Schweissen, die Kräfte sind noch mehr gesunken, die Gesichtszüge drücken die grösste Angst aus, die Athemnoth ist sehr gross, besonders wenn die copiösen Sputa nicht sogleich expectorirt werden können, Zittern der Lippen. Es wurde ein Consilium mit einem Collegen gehalten, und neben kräftiger Diät hauptsächlich zur Beruhigung des Schmerzes von Zeit zu Zeit ein Opiat gereicht. — Des Abends waren die Erscheinungen dieselben. — Es wurden die Sputa genauer untersucht, wobei ich fand, dass sie eine grünlich-gelbe Farbe und die Neigung hatten, sich in drei Schichten zu trennen, deren obere grünlich-gelb, undurchsichtig und schaumig, deren mittlere stark durchscheinend, von seröser Consistenz, deren untere aber gelb, undurchsichtig, eitrig war, in denen schmutzig gelbweisse Pfröpfchen von Hirse- bis Hanfkorngrösse umherschwammen. Bei dem gleichzeitigen Gestank und der Menge der Sputa war nun der Beweis eines Zersetzungsprodukts in den Respirationsorganen vorhanden. Es fragte sich nun, sind die Bronchien intact, oder haben wir es mit einer Zerstörung des Lungengewebes zu thun? Die Sputa wurden nun mikroskopisch untersucht, und es fanden sich darin zahlreiche elastische Fasern. — Es wurde somit nun die Diagnose auf Lungenbrand gestellt, und ich erinnerte mich des günstigen Erfolgs, den Skoda durch die Anwendung von Terpentindämpfen erzielt hat (Zeitschr. d. Wiener Aerzte, 1852. VIII. Hft. 6. p. 575.) Die Opiate waren nicht zu entbehren, und es wurde nun ein Tuch mit Terpentinöl getränkt auf das Bett des Kranken gelegt, damit er stets dessen Dämpfe einathmen musste, so wie auch auf sein Taschentuch von Zeit zu Zeit eine Quantität geschüttet wurde, mit der Weisung, recht oft daran zu riechen und die Dämpfe recht tief einzuziehen. Auf diese Weise wurde der Gestank des Zimmers ziemlich vertrieben und das ganze Zimmer stets mit Terpentindämpfen bei übrigens offenen Fenstern angefüllt erhalten. — Dem Kranken waren diese Inhalationen äusserst wohlthuend; er fühlte sich erleichtert und expectorirte besser, während der Veilchengeruch des Urins den Uebergang des Terpentins in das Blut nachwies.

Am 24sten war jedoch der Gestank des Auswurfs und des Athems bedeutender; es zeigten sich im Auswurf kleine graue, schwärzliche Fetzen; die Auscultation ergab unter dem linken Schulterblatt amphorischen Wiederhall. Der Kranke magerte ungemein ab, das Fieber wurde heftiger; kleiner Puls von 108, glühende Extremitäten, trockne Zunge, stille Delirien und colliquativer Durchfall stellten sich ein; in der rechten Lunge entwickelt sich ein sehr bedeutender feuchter Catarrh, und unter diesen Erscheinungen stirbt der Kranke am 29sten,

nachdem unausgesetzt die Terpentininhalationen, die der Kranke sehr lieb gewonnen, gemacht worden waren, am 10 Tage nach seiner Ankunft dahier, und ohne einen Tropfen Emser Mineralwassers gekostet zu haben.

Die Section konnte leider nicht gemacht werden.

Dieser Fall gibt zu mehreren interessanten Betrachtungen Veranlassung, von denen ich hier einige will folgen lassen.

1. In pathologisch-anatomischer Hinsicht. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass wir es hier mit einem umschriebenen Brande zu thun hatten, der sich in dem untern Lappen der linken Lunge etablirte. Gewöhnlich soll sonst die rechte Lunge leichter von Brand befallen werden. Zu gleicher Zeit bestand Lungenemphysem und Erweiterung der Bronchien in den oberen Lungenparthien. Dass sich Lungenbrand gern mit Bronchiectasie complicirt, ist besonders seit Ditterichs Untersuchungen bekannt; allein es tritt dann gewöhnlich der Brand in den Parthien auf, wo die Bronchialerweiterungen sind, indem er von der Bronchialschleimhaut beginnt. In unserm Falle trat aber der Brandschorf an einer entfernter, und zwar tiefer gelegenen Stelle auf.

2. Was die ätiologischen Verhältnisse betrifft, so hatten wir es mit einer Combination von Lungengangrän mit Bronchialerweiterung zu thun. Ferner hatten wir ein decrepides, durch Bronchoblennorrhoe heruntergekommenes Subject vor uns, bei dem wir wohl eine dyskrasische Beschaffenheit des Blutes annehmen dürfen. Die Sputa hatten schon lange einen üblen Geruch. Gerade bei solchen Sputis tritt in Individuen mit Dilatation der Bronchien oft eine plötzliche Zersetzung des Bronchialsecrets ein; es entsteht dann intensivere Entzündung der Bronchialwände und des benachbarten Lungenparenchyms und demnächst durch infective Zersetzung des entzündlichen Exsudats Brand. In unserm Falle finden wir aber die Brandhöhle nicht in der Parthie der erweiterten Bronchien, sondern weiter unten. Ich denke mir die Sache nun so, dass während der Reise allerlei Schädlichkeiten auf den Kranken eingewirkt haben, die einen neuen acuten Catarrh, Hyperämie der Lunge zur Folge hatten, wodurch die Expectoration durch Anschwellung der Schleimhaut und dergleichen gehemmt und das ohnehin zur Zersetzung neigende Secret zurückgehalten wurde. Die fötiden Contenta der Bronchien wurden nun jauchig, und ein Theil derselben ist aus dem ursprünglichen Heerde in die tieferen Bronchien der Lungen abgeflossen bis in die feinsten Endigungen. Hier bildete sich durch den unmittelbaren Contact der deletären Stoffe mit den feinen, capillargefässreichen Wandungen der Lungenbläschen der Lungenbrand. Vielleicht brauchen wir auch gar nicht ein Abfliessen der Jauche anzunehmen, und es reicht hin, einen Mortificationsprozess zu bedingen, wenn die aus dem fötiden Secrete sich entwickelnden Gase in die Bronchialverzweigungen und Lungenbläschen eingeathmet und daselbst eingeschlossen werden. Es ist also wohl kein Zweifel, dass die in der Lunge neu entwickelte Stase Bedingung zum Brande gab, und dass die Decrepidität des Kranken diesem Zersetzungsprozesse Vorschub leistete.

Es ist diese Thatsache ein Beweis, dass man den Ausspruch Laennec's, ein frischer, fieberhafter Catarrh bei einem mit chronischem Catarrh behafteten Individuum vermindere die Athemnoth, wogegen schon Andral Verwahrung einlegt, nur

mit Vorsicht aufnehmen darf, indem gerade bei chronischen Catarrhen die immer wieder hinzukommenden neuen es sind, die die Gefahr bedingen und den Zustand nicht bessern.

3. In therapeutischer Beziehung ist dieser Fall bemerkenswerth, weil die erst neuerlich von Skoda empfohlenen Terpentininhalationen angewendet wurden und ein anderes Resultat zur Folge hatten. Wohl sind alle diese Fälle höchst gefährlich, die Prognose ist immer schlecht; um so interessanter war es von dem negativen Skoda ein Heilmittel empfohlen zu sehen, das mir ganz besondres Vertrauen deshalb einflösste. Freilich war mein Fall und der von Skoda nicht ganz derselbe, und zweitens war auch die Anwendungsweise nicht ganz dieselbe. Skoda wandte den Mudge'schen Apparat an, der mir fehlte; dagegen war meine Anwendungsweise eine sehr ausgiebige. Ausserdem gab Skoda noch Chinin. Allein die Decrepidität meines Kranken mochte wohl jeden Heilversuch vereitelt haben. So viel ist aber gewiss, dass die Terpentineinathmungen gut vertragen wurden, dass sie stets Erleichterung verschafften, dass der Kranke ihre Erneuerung stets wünschte, und diese Thatsache allein reicht hin, die fernere Anwendung in ähnlichen Fällen zu empfehlen. Wir haben hier dasselbe Verhältniss, wie mit den Aether- und Chloroforminhalationen bei Tetanus. Allerdings werden Fälle damit geheilt, wie ich schon 1847 einen Tetanus durch Aetherinhalationen heilte (Cfr. meinen Aufsatz: Aethereinathmungen gegen innere Krankheiten, besonders gegen Tetanus, in Haeser's Archiv. X. Bd.). Seitdem sind viele Fälle mit Chloroform geheilt und nicht geheilt worden; und die sanguinischen Hoffnungen, in dem Chloroform ein sicheres Mittel des Tetanus gefunden zu haben, sind vereitelt worden; jedoch ist die Wirkung desselben auf die Krämpfe eine unbestreitbar sichere und eine so wohlthätige, wie sie auch nicht annäherungsweise einem anderen Mittel nachgerühmt werden kann; und wie kein Arzt am Schmerzenslager der Tetanischen wird auf das Chloroform verzichten können, eben so möchte es sich mit den Terpentininhalationen bei Lungenbrand künftig verhalten.

4. Zuletzt haben wir noch die balneologische Frage zu betrachten. War es recht, den Kranken in diesem Zustande zum Gebrauch einer Cur nach Ems zu schicken? Der Kranke verliess seine Heimath relativ wohl, *sit venia verbo*, wie sich aus obiger Krankengeschichte ergiebt. Erst unterwegs traten neue Schädlichkeiten hinzu, die nicht durch die Reise bedingt waren, sondern die der Kranke hätte vermeiden können. In diesem Falle würde er hier angekommen sein, wie er sein Haus verlassen. Und dann allerdings hätte er mit Nutzen unsern Brunnen gebrauchen können. Zwar würde er nicht geheilt worden sein, da eine Heilung bei solchen anatomischen Verhältnissen nicht mehr vorkommen kann; allein wesentlich gebessert würde er Ems verlassen haben, namentlich mit weniger Auswurf und mit Besserung seiner Qualität, sowie die Ernährung gehoben worden wäre. Gerade solche Kranke fristen durch eine Bade- und Trinkcur in Ems noch lange ihr Leben. Cfr. meine brunnenärztlichen Mittheilungen über Ems. II. Aufl. 1854. p. 25., wo die Wirksamkeit unsrer Thermen bei Lungenemphysem des Weiteren auseinandergesetzt ist.

2.

Einige Beobachtungen über die Magendrüsen des Menschen.

Von Dr. F. Schläpfer.

I. In der Magenschleimhaut fand ich keine traubigen Drüsen. Allerdings erscheinen manchmal auf feinen Querschnitten, bei schwacher Vergrösserung, die Drüsen traubig; wendet man aber eine stärkere Vergrösserung an und behandelt das Object mit *Natron causticum*, so sieht man ganz deutlich, dass das, was man vorher für durchschnittene Acini hielt, nur Querschnitte oder Schrägschnitte der schiefiaufenden und sich vielfach durchkreuzenden unteren Enden anderer, ganz getrennter Drüsenschläuche sind. Einfache und dreifache Theilungen der unteren Theile der Drüsenschläuche sind häufig, besonders im Pylorustheil. Auch einzelne solitäre Follikel, (ähnlich denen des Darmes), finden sich. — Im normalen Zustande stehen die Drüsen alle sehr eng an einander, so dass das Zwischengewebe kaum den fünften Theil der Breite der Drüsenschläuche einnimmt. Etwas weiter auseinander stehen sie gegen die Cardia hin, etwas enger gegen den Pylorus zu. Auf senkrechten Schnitten sieht man, meistens in der Pyloruszone, die Drüsen schon mit blossem Auge, als feine, lichte Streifchen.

II. Catarrh der Magenschleimhaut ist sehr häufig; nur bei den wenigsten Sectionen Erwachsener, die irgend krank waren, trifft man ganz unbedeutende oder keine bemerklichen Veränderungen derselben. In der Mehrzahl der Fälle sind gar keine oder höchst unbedeutende Erscheinungen der Magenaffection im Leben vorhanden; viele Fälle mögen wohl auch auf Rechnung medicamentöser Wirkungen kommen.

Sitz des Catarrhs ist entweder die ganze Magenschleimhaut oder nur ein Theil derselben, oder es zeigen sich an einzelnen Theilen Erscheinungen eines frischen Catarrhs, während an den übrigen solche von abgelaufenen entzündlichen Affectionen sind. Was die Localität selbst anbetrifft, so ist in einer überwiegenden Zahl von Fällen der Pylorusmagen am stärksten ergriffen; nächstdem der angrenzende Theil der mittleren Zone, besonders gegen die grosse Curvatur zu, endlich findet man im *Fundus ventriculi* ziemlich oft Catarrhe, am seltensten sind die Cardiazone und der nächste Theil der kleinen Curvatur ergriffen.

Zunächst wird durch diese ungleichmässige Affection der verschiedenen Stellen der Magenschleimhaut ein verschiedenartiges Aussehen der Oberfläche derselben bedingt, und bei längerer Dauer des Catarrhs entstehen ungleichartig verbreitete Structurveränderungen der Magenhäute.

Das Aussehen der Oberfläche bezieht sich zunächst auf die Farbe derselben. Es zeigen sich die verschiedensten Nüancirungen von lichtem, blassem Roth bis dunkelroth, schwärzlichroth. Blaurothe Streifen bilden die durchscheinend gefüllten

Venen, die man bis in die feinsten Verzweigungen, selbst noch unter dem Mikroskope, gefüllt verfolgen kann. Frischere Catarrhe zeigen eine feinere oder gröbere netzförmige Anfüllung der oberflächlichen Gefässe; sie sind heller roth, bilden auch baumförmige Figuren. Diese hellrothen Gefässchen umfassen ganz deutlich die einzelnen Follikelmündungen, die dazwischen etwas hervorragen. Dieser Zustand zeigt sich oft im Pylorustheil und geht allmälig über in eine mehr gleichmässigere, dunklere Färbung, die ins Dunkelgraue übergeht, gegen die Mittelzone zu oder umgekehrt. Dasselbe Verhältniss zeigt sich auch an anderen Stellen der Schleimhaut. — Ferner zeigt sich neben dieser Veränderung eine mehr oder minder deutliche Schwellung und Wulstung der Schleimhaut, die sich daher in Längsfalten erhebt. Weniger sind Schleimmassen vorhanden. Das Mikroskop zeigt eine leichte Ausdehnung der einzelnen Follikel, sie erscheinen breiter in ihrer ganzen Länge; in ihrem Innern sind meist nur körnige Massen enthalten, deutliche Epithelien sah ich in der Regel keine mehr. Das Zwischengewebe der Drüsen ist eher etwas zusammengedrückt, zeigt weiter keine Veränderung; deutlich sind die hyperämischen Gefässe zwischen den Drüsen wahrzunehmen.

Dauert der Catarrh länger, so tritt allmälig ein anderes Aussehen der Schleimhaut auf: die Röthe wird mehr dunkler und gleichmässiger und geht in eine grau-bräunliche bis schiefrige grauliche Farbe über. Es zeigen sich mehr begrenzte Anschwellungen auf der schon etwas geschwollenen Schleimhaut, die einzelnen Gruppen von Follikeln und deren Zwischengewebe entsprechen. Dieses gruppenweise Anschwellen zeigt sich in verschiedener Ausdehnung auf der Schleimhaut und in verschiedenartiger Weise. Was die Ausdehnung auf der Schleimhaut anbelangt, so zeigen sich bald nur wenige Gruppen, bald aber ist der grösste Theil der Schleimhaut mit verschieden grossen Anschwellungen derselben bedeckt. Sehr häufig sind sie in der mittleren Zone und im Pylorustheil; weniger im Fundus und der Cardiazone. Die Beschaffenheit dieser Anschwellungen ist eine sehr mannigfaltige. Einmal sind es ganz kleine, stecknadelkopfgrosse, grauliche oder blasse Erhabenheiten, die wohl kaum mehreren als 1—3 Follikeln entsprechen und die nun angeschwollen sind; anderemal, wie es mir ziemlich gewiss scheint, sind sie bedingt durch Anschwellen des Zwischengewebes; dies schien besonders deutlich, indem die Follikelmündungen zwischen den Anschwellungen auf feinen Querschnitten mehr zurücktraten, während das Zwisehengewebe mächtiger war und auch über die Mündung der Drüsen vorragte. Die submucösen Muskelfasern liessen sich noch eine Strecke weit in dies Zwischengewebe verfolgen; dann wurde dasselbe gleichmässiger und enthielt nur stellenweise feinkörnige Einsprengungen und Pigment. — Verschieden davon sind die im Pylorustheil sich findenden eigentlichen Zotten, die manchmal auch so vergrössert sind, dass man sie mit blossem Auge bemerkt; sie enthalten deutliche Kerne, die etwas länglich sind; auch rundliche sind vorhanden. In diesen vergrösserten Zotten sitzt oft ein schwarzes, körniges, grobes Pigment. Sie sind ebenfalls Verlängerungen des Zwischengewebes. — Fernerhin zeigen sich Anschwellungen bis zu $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Linien Höhe, welche umfangreicher, bis $1\frac{1}{2}$ Linien Durchmesser, dunkel graulich sind. Zu diesen gehören auch die des sogenannten *État mamelonné*, der auch ohne Veränderung des Gewebes sich

zeigt. In diesen umfangreicheren Anschwellungen sind sowohl die Follikel, als auch das Zwischengewebe vergrössert. Erstere sind in allen Dimensionen manchmal bedeutend erweitert, bis zu 0,048 Linien Par. Breite; während das Zwischengewebe bis zu 0,040 Linien breit ist. Diese grossen Follikel sind mit körnigen, mit Fettkörnern durchsetzten Massen gefüllt. An diesen Stellen zeigt die Schleimhaut eine durchscheinend grauliche Färbung.

Eine ganz eigenthümliche Beschaffenheit besitzt die Schleimhaut manchmal, indem kleine weisse Pünktchen, etwas erhaben, auf ihr zum Vorschein kommen. Auch grössere weisse Stellen finden sich bis groschengross, zuweilen von mehr unregelmässiger Form. Sie sind etwas gelblich-weiss, glatt. Um sie herum ist allemal ein etwas geröthetes Gewebe. Die genauere Untersuchung zeigt, dass die Follikel bis zum tiefsten Ende hin angefüllt sind mit grossen Epithelialzellen, die dicht beisammen liegen, deutlichen Kern mit Kernkörperchen zeigen, aber sammt dem Kerne dicht mit dunklen, feinen Fettpunkten durchsetzt sind. Auch im Zwischengewebe finden sich Fettpunkte. Die Follikel waren in diesen Stellen breiter, als sie gewöhnlich sind (0,032 Lin.). In den kleinen weissen, punktförmigen Erhebungen war auch Fett, frei und in Form von Körnchen in grösseren Mengen in den Follikeln enthalten.

Diese weissen Stellen fanden sich in solchen Magen, die durch ihre Pigmentirung andeuteten, dass sie längere Zeit schon im Zustand der Reizung waren. In einem Falle war noch eine frische Röthung im Pylorus, während sonst, besonders im Fundus und der Mittelzone, sich hämorrhagische Erosionen fanden, in Menge und ziemlich gross. Auf Querschnitten von diesen Erosionen zeigten sich Reste von Follikeln mit Fettkörnern und zerfallenen Massen gefüllt.

Lichtgraue bis dunkelgraue Färbung, mit schwarzen, ziemlich zahlreichen Pigmenthaufen gemischt, zeigte sich mehrmals im Pylorusmagen bei gleichmässiger Verdickung der ganzen Schleimhaut daselbst; auf Querschnitten sah man wieder die Ausdehnung der Follikel durch körnige Massen. Entweder war blos diese Ausdehnung der Follikel und dann das Zwischengewebe sehr spärlich (zusammengedrückt?), oder es waren die Follikel mässig ausgedehnt, dagegen das Zwischengewebe bedeutend breiter.

Sehr oft fanden sich in der Brücke'schen Muskelhaut (unter den Drüsen) zahlreiche gelbliche Anhäufungen von rundlichen Körpern zwischen den einzelnen Bündeln des genannten Stratums eingelagert. Kerne konnte ich in diesen Körpern nicht wahrnehmen.

III. Der Magen eines jungen Mannes, der, an *Necrosis femoris* leidend, heftiges Erbrechen bekommen hatte, dem er endlich wegen Erschöpfung unterlag, zeigte eine eigenthümliche Beschaffenheit. Der Magen war mittelgross. Die Schleimhautoberfläche hatte, mit Ausnahme der kleinen Curvatur, ein eigenes, weisses Aussehen, war fein punktirt; sie fühlte sich etwas rauh an. Auf Querschnitten zeigte sich oberflächlich in der Schleimhaut eine Schicht abgelagert, welche die Follikel umgab, Fortsätze diesen entlang zwischen sie hinein ins Zwischengewebe schickte. Ihre Enden zeigten ein feinkörniges Aussehen. Zusatz von Essigsäure brachte die Schicht zum Schwinden, und ein leichtstreifiges Gewebe blieb. Die

Kalkmasse reichte bis auf $\frac{1}{4}$ der Drüsenlänge in die Tiefe. Die graulichen Punkte auf der Oberfläche waren Follikelmündungen; das Zwischengewebe also Sitz der Kalkablagerung. An der kleinen Curvatur zeigte sich eine grünlich-graue Färbung, die durch Essigsäure in den oberflächlichen Schichten heller wurde. Die Follikel selbst waren im Bereiche der Ablagerung bedeutend atrophirt, $\frac{1}{4}$ enger als an der kleinen Curvatur und mit körnig-krümligen Massen gefüllt (Bright'sche Krankheit war auch vorhanden).

IV. Der Magen von einem ziemlich gut genährten Individuum, das nie an erheblichen Verdauungsbeschwerden gelitten, zeigte ein 3 Zoll im Durchmesser haltendes, noch frisches, nur an einer einzigen, etwa guldengrossen Stelle in jauchiges Zerfallen übergegangenes, ringsum mit wulstig umgeworfenen, bis $\frac{3}{4}$ Zoll hohen Rändern umgebenes Krebsgeschwür. Dasselbe lag $2\frac{1}{2}$ Zoll vom Pylorus entfernt, griff etwa 1 Zoll über die kleine Curvatur nach vorn, der übrige Theil sass an der hinteren Magenwand. Die Oberfläche war uneben, mit rundlichen, lockeren Erhöhungen besetzt. Die Ränder ragten über den mittleren Theil des Geschwürs vor, waren dick, ganz weich, stark roth, die Oberfläche wie zottig; sie waren theilweise förmlich umgelegt auf die umgebende Schleimhaut. Die Oberfläche der Massen zeigte, rein gewaschen, ziemlich zahlreiche gallertartige helle Massen, von der Grösse eines Stecknadelkopfes. Die jauchige Stelle war bedeutend vertieft, mit schwärzlichen Massen bedeckt. — Gegen die umgebende Schleimhaut hin war die Masse ziemlich schroff abgegrenzt, nur bemerkte man, dass sich an der Basis des Wulstes die Schleimhaut etwas an diesen hinaufzog. In der Tiefe hing die Masse mit den Lymphdrüsen zusammen, die an der kleinen Curvatur aussen sitzen; diese waren bedeutend vergrössert, einige mit Gallertmassen erfüllt. Somit waren also sämmtliche Magenhäute ergriffen. — Der Durchschnitt zeigte eine faserige Masse, mit gallertartigen, stecknadelkopfgrossen, hellen Massen.

Auffallend war die Beschaffenheit der nächsten Umgebung des Randes und eines Theiles von diesem selber. Feine Querschnitte der Schleimhaut zeigten, schon in einer Entfernung von 1 Zoll von der Masse, bedeutend erweiterte Drüsenschläuche; je näher dem wulstigen Rande der Masse entnommen, desto weiter waren die Schläuche, so dass am äusseren Theile desselben die Follikel bis auf 0,05 Linien erweitert erschienen, ihre Wand sehr deutlich faserig, auch verdickt. Am Grunde der Drüsen und zwischen diesen selbst lag überall eine grosse Menge von Kernen, in grösseren Haufen angesammelt. Das Zwischengewebe war meist ebenfalls vermehrt und enthielt lange, spindelförmige Elemente; seine Breite betrug die Hälfte der Follikel; stellenweis war es sehr sparsam. Je weiter nach innen am Wulste, desto undeutlicher waren die Follikel; sie gingen allmählig unter, indem fasrige und kernige Massen der Neubildung sie verdrängten. — Die übrige Schleimhaut war wulstig, graulich, theils pigmentirt (alter Catarrh). Namentlich in der Pylorusgegend zeigten sich Kerne unter und zwischen den unteren Enden der Follikel. Diese selbst waren im Zustande der Erweiterung und enthielten nirgends mehr deutliche Epithelialzellen. Die Muskelhaut war ebenfalls etwas hypertrophisch.

Im Umfange der Krebsmasse lag ein prall angefülltes Venennetz, in Form weisslich durchschimmernder Stränge von etwa 1—1¼ Linien Durchmesser, welche sich leicht zu freien Venen verfolgen liessen. Das Ganze bildete ein grossmaschiges Netz. Der Inhalt der Stränge war eine dickliche Krebsmasse.

3.

Die Regeneration der Sehnen.

Von J. H. Boner.

Aufmerksam gemacht durch den Aufsatz des Herrn Prof. R. Virchow über die Identität der Knochen-, Knorpel- und Bindegewebskörperchen, ferner durch die Arbeit von His über die Cornea *), begann ich, unter der Anleitung des Herrn Prof. Virchow, Untersuchungen und Experimente über den Bau und die Regeneration der Sehnen. Die Resultate derselben erlaube ich mir in Nachstehendem kurz mitzutheilen; eine weitere Ausführung dürfte nach den schon von Andern gelieferten Bearbeitungen des Gegenstandes ziemlich überflüssig sein.

Ich bediente mich zu den Versuchen der Kaninchen, denen ich die Achillessehnen subcutan durchschnitt, und zwar nicht beide an demselben Tage, sondern die zweite erst 2 Tage nach der ersten; die Thiere wurden 2 — 3 — x Tage nach Durchschneidung der zweiten Sehne getödtet. Ich hatte dann durchschnittene Sehnen in verschiedenen Perioden der Heilung an ein und demselben Thier.

Nach der Durchschneidung entsteht sogleich ein Zwischenraum von 3 – 4 Linien zwischen den Schnittflächen der Sehne, welcher nicht selten noch grösser wird und etwa 5 Linien beträgt. Entweder geschieht nun, wie bekannt, ein grösserer Bluterguss, der die Sehnenscheide ausfüllt, oder es geschieht kein Bluterguss und die leere Sehnenscheide fällt zusammen. Ich will den letzten Fall als den einfacheren zuerst beschreiben. Wenn kein Bluterguss erfolgt, so erscheint schon für den zufühlenden Finger die Stelle zwischen den Sehnenenden eingesunken; untersucht man nach einigen Tagen diese Gegend genauer, so sieht man zuerst, dass die Sehnenenden und die Scheide angeschwollen sind und dass durch die Sehne zahlreiche Gefässe laufen, welche sich in den Enden verzweigen, weshalb dieselben lebhaft roth und verdickt erscheinen.

Es geschieht dann auch, sowohl aus den Sehnenenden, als aus der ebenfalls mit einem Gefässnetz ausgekleideten Scheide, ein plastischer Erguss, wodurch die inneren Wände der zusammengefallenen Scheide, sowohl mit den Sehnenenden als unter sich selbst, allmählig verwachsen und dieselbe in einen dünnen soliden Strang verwandelt wird. Dabei ist noch zu bemerken, dass in diesem Fall der Zwischenraum zwischen den Sehnenenden beinahe doppelt so gross wird, als er anfänglich war, und dass die Function des Gliedes bleibend gestört ist, so dass hiermit keine

*) Würzb. Verh. Bd. II. S. 150, 314. Bd. IV. S. 96.

vollkommene Heilung eintritt, worüber alle Autoren mit einander übereinstimmen *). Wenn aber ein Bluterguss erfolgt, was sogleich erkannt wird, da gewöhnlich etwas Blut durch die Stichwunde nach aussen gelangt, so wird das Interstitium nicht nur ausgefüllt, sondern auch bauchig hervorgewölbt.

Das ausgetretene Blut gerinnt sehr rasch (schon nach wenigen Minuten) und es ist mir unter mehr denn 30 Fällen nicht einmal vorgekommen, dass sich das gebildete Coagulum nicht organisirt hätte.

Der Vorgang der Organisation lässt sich nun sehr wohl verfolgen. Untersuchen wir ein Coagulum vom zweiten Tag (2 Tage alt), so sehen wir, wie die Blutkörperchen runzelig und unregelmässig gestaltet werden, ihr Inhalt wird körnig, der Farbstoff löst sich, das Coagulum sieht stellenweise gleichmässig imbibirt aus. Von jungen organischen Gebilden ist noch wenig zu sehen, da die ganze Masse ein fast homogenes, hie und da granulirtes Aussehen hat. Am vierten Tage sind die Blutkörperchen beinahe vollständig zu Grunde gegangen; die ganze Masse erscheint gleichmässig roth und körnchenhaltig. Es erscheinen runde Zellen mit grossen undeutlich contourirten Kernen. Diese Zellen oder Körperchen erscheinen in bedeutender Anzahl und verlieren bald ihre runde Gestalt, indem sie länger und flacher werden. Die Kerne sind alsdann ganz deutlich und länglich (beinahe spindelförmig). Ein Coagulum vom sechsten Tag bietet folgendes Aussehen dar: Dasselbe ist nicht mehr gleichmässig roth auf dem Durchschnitt, scheint vielmehr von der Peripherie zum Centrum abzublassen (durch Resorption des gelösten Blutroths). Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass in dem Gerinnsel längliche Zellen enthalten sind, die auf Querschnitten auch nicht vollkommen rund sind, sondern mehr die Form eines sphärischen Zweiecks haben, mithin flach sind. Nach einer Woche (8—10 Tage) erscheint das Coagulum fast vollständig weiss, die Zellen sehr zartwandig, in dünne Ausläufer ausgezogen, und es glückt hie und da, letztere von einer Zelle zur andern zu verfolgen. Die Intercellularsubstanz zeigt deutliche Längsstreifung, welche von dieser Zeit an immer deutlicher hervortritt und dem Gerinnsel, welches dann schon ziemliche Resistenz besitzt, immer mehr das Ansehen der Sehne giebt. Es wäre also schon um diese Zeit (Ende der zweiten Woche) vollständige Organisation des Coagulums zu Sehnengewebe eingetreten; aber dessungeachtet erhielt es die normale Festigkeit der Sehne erst nach der 4ten Woche und noch später. —

Was die normale Structur der Sehne betrifft, so scheint mir nach meinen Untersuchungen, dass dieselbe (wie die Cornea) aus sternförmigen flachen Zellen und einer faserigen Intercellularsubstanz besteht. Es ist dies freilich in frischen Sehnen kaum nachweisbar, weil dieselben ungemein schwer schneidbar und sehr stark lichtbrechend sind. Besser sind schon getrocknete oder in Holzessig erhärtete. Am besten zur mikroskopischen Untersuchung eignen sich Sehnen, welche ein paar Stunden gekocht sind. Solche Sehnen sind gallertartig und leicht zu schneiden, auch haben dieselben die streifige Structur verloren und lassen das Licht besser durchfallen. Hat man nun einen Längsschnitt erhalten, der parallel einer Ebene

*) Nicolaus Pirogoff, Ueber die Durchschneidung der Achillessehne. Dorpat 1840. — Fürchtegott Thierfelder, *De regeneratione tendinum*. 1852.

läuft, in welcher sich obgenannte Zellen befinden, so zeigen sich dieselben als längliche mit feinen Ausläufern versehene Körperchen mit länglichen Kernen, und es hat ein solcher Schnitt die grösste Aehnlichkeit mit einem von einer gleich präparirten Cornea gewonnenen. Ein Schnitt, der senkrecht auf den eben beschriebenen geht, zeigt uns die Körperchen, von der Seitenansicht, als lange, schmale, spindelförmige Elemente. Ein ähnliches Bild gewährt ein Querschnitt; nur sind bei dem letzteren durch Verschiebung des Fokus noch einzelne Ausläufer zu verfolgen, da dieselben auf dem Querschnitt eben nicht vo der Zelle selbst bedeckt werden.

4.

Ueber rüsselförmige und polypöse Verlängerung der Muttermundslippen.

Von **Rud. Virchow.**

(Hierzu Taf. II. Fig. 5—6)

Kennedy hat vor längerer Zeit in einer bemerkenswerthen Abhandlung über Hypertrophie und andere Affectionen des Muttermundes eine Reihe von Veränderungen beschrieben, welche hauptsächlich an den Lippen der Vaginalportion, bald an beiden, bald nur an der vorderen oder hinteren vorkommen (*Dublin Journal* 1838. Nov. Froriep's N. Notizen 1839. Bd. IX. S. 236.). Er hebt dabei hervor, dass diese Krankheitsform bisweilen für einen Polypen genommen und mit unglücklichem Ausgange operirt worden sei. Noch viel leichter sei die Verwechselung mit Prolapsus, der freilich daraus hervorgehen könne. Allein die Krankheit betreffe nur den Muttermund und obwohl sie mit Verlängerung des Mutterhalses zusammentreffen könne, so beschränke sie sich doch meist auf die Muttermundslippen. Die Textur sei dabei nicht verändert; die Hypertrophie finde gewöhnlich nur in der Längenrichtung statt; die Mündung des *Os uteri* nehme ihre normale Stelle ein und der hypertrophische Theil rage tiefer herab.

Auch Malgaigne (*Traité d'anat. chirurg. Brux.* 1838. p. 386.) spricht von Verlängerungen, die bisweilen bis zur Vulva reichen könnten, während der Uterus noch hoch genug in der Scheide stehe; auch er warnt vor Verwechselungen mit Polypen. Nach ihm habe Lisfranc Verlängerungen bis zu 1½ Zoll gesehen und Ricord eine besondere Form, welche mit dem Rüssel eines Schweines oder eines Tapirs Aehnlichkeit besitze, als *Col tapiroïde* bezeichnet. (Vgl. Hyrtl, Topogr. Anatomie. 1847. Bd. II. S. 121. Pétrequin, *Traité d'anat. méd. chir. et topogr.* 1844. p. 469.)

Ich habe diese interessante Form in mehreren Präparaten zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Eines derselben ist schon früher beschrieben worden (Verhandl. der Berlin. Ges. für Geburtsh. IV. S. 11.). Es stellte eine 6—7 Zoll lange, daumendicke, am äusseren Ende stärkere Geschwulst dar, welche mit einem Stiel

vor der Muttermundsöffnung festsass und auf den ersten Blick einer vergrösserten Clitoris glich. Dieselbe hatte sich bei einer mehrgebärenden Frau von 37 Jahren unter Beschwerden beim Harnlassen, Drang zur Urinentleerung und beschwertem Ausfluss entwickelt. Hr. Schöller, der sie für einen Scheidenpolypen hielt, exstirpirte sie während einer neuen Schwangerschaft im 7ten Monat, wurde aber durch eine arterielle Blutung aus mindestens 8 - 10 spritzenden Gefässen überrascht. Nach 24 Stunden trat eine Frühgeburt ein. Ich fand bei der Untersuchung zu äusserst eine dicke Schicht in mehrfachen Lagen über einander gehäufter Epidermoidalzellen mit dem Charakter des Scheidenepithels; darunter eine mit zahlreichen, Schlingen bildenden Capillargefässen durchzogene Schicht jüngeren Bindegewebes; in der Mitte eine weichere, von grossen, entschieden arteriellen Stämmen durchsetzte Masse, die hauptsächlich organische Muskelfasern enthielt. Hie und da fanden sich ziemlich grosse, erweiterte Drüsen eingesprengt, meist mit gallertartigem Schleim gefüllt, zum Theil obliterirt und cystenartig erweitert. Es ergab sich daraus, dass es sich um eine hypertrophische Verlängerung der vorderen Lippe handelte.

Später wurde meine Aufmerksamkeit auf diese Form von Neuem gelenkt durch eine grosse, polypöse Geschwulst, die Hr. Schierlinger von der vorderen Muttermundslippe einer Frau exstirpirt hatte (Herbst 1851). Dieselbe sass mit einem dicken, etwas gewulsteten Stiel auf und bestand zum grossen Theil aus einer dicken, kolbigen Masse, welche sowohl von aussen, als auf dem Durchschnitt die grösste Aehnlichkeit mit einer vergrösserten Tonsille darbot. Die etwas unregelmässige, mit Falten und rundlichen Erhebungen versehene Oberfläche war nämlich an vielen Stellen mit trichterförmigen Vertiefungen versehen, welche bald rundlich, bald länglich waren und an deren Rande sich kleine Einfaltungen fortsetzten (Taf II. Fig. 5.). Führte man auf diese Vertiefungen eine Sonde ein, so gelangte man ohne Mühe in tiefe Säcke, welche sich bis in die Nähe des Stiels erstreckten und unter sich häufig in Verbindung standen. Auf einem Durchschnitt (Fig. 6.) unterschieden sich diese Säcke, deren Durchmesser stets grösser war, als ihre Mündung, durch das gelbröthliche, weiche, leicht granulirte Aussehen ihrer Oberfläche leicht von dem mehr derben, weisslichen Gewebe der Geschwulst, welche übrigens vom Stiel her sehr beträchtliche Gefässe erhielt. Die feinere Untersuchung ergab auch hier nach aussen ein sehr derbes Pflasterepithel, darunter eine dichtere Bindegewebsschicht und innen ein mit organischen Muskelfasern durchsetztes, starke, namentlich arterielle Gefässe enthaltendes Stroma.

Weitere Aufschlüsse über diese Bildungen gewährt endlich ein älteres Präparat unserer Sammlung (Abth. XII. No. 1295. Zugang vom Jahre 1841/42 No. 28.). Dasselbe war als *Polypus vaginae*, von einer Leiche aus der chirurgischen Klinik stammend, bezeichnet, und umfasst den ganzen Geschlechtsapparat. Wir finden hier die rüsselförmige Verlängerung der hinteren Lippe neben einer einfachen Verdickung der vorderen und einer allgemeinen Verlängerung und Verdünnung des Halses, zugleich mit leichtem Vorfall der hinteren Scheidenwand. Die ganze Länge des Uterus von der äusseren Oberfläche des Fundus bis zum *Orif. ext.* beträgt 3,5 Zoll Par., die Dicke des Fundus etwas über 5 Linien. Die Höhle

des Uteruskörpers ist 1,5 Zoll lang, die des Cervix 1,25 Zoll und zwischen beiden befindet sich eine etwas rauhe, mit kleinen Cysten durchsetzte Stelle, dem *Orif. internum* entsprechend, von 0,5 Zoll Länge. Die Dicke der Uteruswand in der Mitte des Körpers misst 5,5 Linien, dagegen am *Orif. int.* kaum 2 Linien, während die vordere Lippe in der Höhe des Scheidengewölbes fast 8, in der Mitte 6, nahe vor dem Ende 4 Linien dick ist. Der Uterus steht dabei etwas schief, der Fundus mehr nach rechts, das Collum nach links gerichtet, so dass auch das weite *Orif. ext.* eine schräge, von oben und rechts nach unten und links gerichtete Stellung einnimmt. Die Eierstöcke sind geschrumpft und fast cylindrisch; die äussere Fläche des Uterus mit zahlreichen perimetritischen Zotten und Anhängen besetzt. Das Gewebe des Uterus hart und sehnig; die Schleimhaut des Körpers glatt, derb und mit einzelnen kleinen Drüsencysten besetzt. In der Gegend des *Orif. int.* ist die Wand schlaff und sehr beweglich, am Cervix derber und die Schleimhaut hier mit zahlreichen, mehr längsgerichteten Falten versehen. — Die Scheide, deren hintere Wand, wie erwähnt, leicht prolabirt ist, ist innen sehr glatt, weisslich und derb; ihr Gewebe, das auf dem Durchschnitt bis 1,5 Linien dick ist, geht continuirlich in das Gewebe des Cervix über. Aussen ist der Querdurchmesser der flach ausgebreiteten, aufgeschnittenen Scheide 4,25 Zoll, am Gewölbe, dicht unter dem Scheidentheil des Uterus 2,75 Zoll.

In diese verdickte und stark erweiterte Scheide ragt nun von der hinteren Lippe her die rüsselförmige Verlängerung herab. Dieselbe ist 10 Linien lang und besteht aus einem 3 Linien langen und 6 Linien dicken Stiel und einer 8 Linien dicken Endanschwellung, welche zuletzt nach links hin in eine etwas eingebogene, kurze Spitze ausläuft. Der Stiel und die Rückseite sind fast ganz glatt, dagegen die innere und vordere Seite der Endanschwellung erscheinen fein sammetartig und rauh, und ausserdem mit grösseren, trichterförmigen Gruben versehen. Auf einem Durchschnitte erscheint ein mit dem Gewebe der Lippe durchaus continuirliches, ziemlich dichtes, leicht röthliches Gewebe, das aus sich durchsetzenden und durch grosse Gefässdurchschnitte porös aussehenden Faserzügen besteht. Mikroskopisch zeigen sich äusserst zahlreiche, dickwandige, zu einem grossen Theil arterielle Gefässe bis zu 0,11 Mm. Breite, sämmtlich gewunden, spiralförmig gedreht und durch einander verschlungen, so dass stellenweis ein fast cavernöses Gewebe dadurch gebildet wird. Aussen findet sich auch hier ein dichtes Pflasterepithel, das jedoch nicht einfach fortläuft, sondern vielfach durch niedrige Papillen erhoben ist. Letztere sind es, welche die schon für das blosse Auge rauh erscheinende Oberfläche bilden. Die Gruben dagegen erweisen sich mikroskopisch als relativ oberflächliche Krypten, die bis 0,5 Mm. Quer- und 0,6—0,7 Mm. Tiefendurchmesser haben; in vielen derselben findet sich noch ein mit Pflasterepithel durchsetzter Schleimpfropf, unter dem das Epithel der Oberfläche im Zusammenhange die ganze Krypte überzieht.

Nach diesen Erfahrungen kann es kaum zweifelhaft sein, dass diese Form der Verlängerung der Muttermundslippen bald mehr, bald weniger sich dem H a b i t u s d e r i n n e r e n O b e r f l ä c h e d e s C e r v i k a l t h e i l s annähert. Die äussere, vaginale Fläche der Lippen ist eben und glatt, und obwohl wir hier nicht selten grössere und kleinere, geschlossene oder geborstene Schleimbälge (Naboths-Eier) antreffen,

so pflegen diese doch nicht so regelmässige und grosse Gruben und Säcke zu bilden, wie wir sie hier antrafen. Gerade in dem letzten Falle war es höchst charakteristisch, dass die Papillen und Krypten nur an der inneren und vorderen Seite der polypösen Bildung vorkamen, während die hintere und äussere Seite glatt waren.

Weiterhin dürfte es sehr wahrscheinlich sein, dass gerade die Entwickelung dieser Krypten und Bälge einen grossen Einfluss auf die Entstehung dieser Hypertrophie ausübt. Mit Recht hat freilich Kennedy den Einfluss hervorgehoben, den die Schwangerschaft und Geburt auf die partielle Vergrösserung des Scheidentheils ausübt, indess muss auch dabei ein prädisponirendes Verhältniss aufgesucht werden. Diess scheint aber am häufigsten in der Bildung grösserer Follikel an den Muttermundslippen gesucht werden zu müssen.

Ich wurde auf dieses Verhältniss zuerst aufmerksam, als ich bei einem Besuche in Berlin im Jahre 1852 mit Herrn Carl Mayer eine grössere Zahl von Uteruskranken untersuchte. Mehrmals fanden sich hier Anschwellungen der Vaginalportion von beträchtlicher Grösse, welche ausser kleinen, seichten Erhebungen von rother Farbe nichts Besonderes darboten. Bei genauerer Betrachtung zeigte sich an diesen Stellen ein leicht durchscheinender, grauer Punkt und nach einer kleinen Incision entleerte sich sofort eine schleimige Flüssigkeit unter wesentlicher Verkleinerung der Anschwellung (Vgl. Mayer, das Milchglas-Speculum, nebst einigen Worten über Anwendung der Mutterspiegel. Berlin 1853. S. 15. Verh. d. Ges. für Geburtsh. VII. S. 91.). Seit jener Zeit habe ich sehr häufig die Wichtigkeit dieser Zustände zu würdigen Gelegenheit gehabt, und mich überzeugt, dass nicht bloss die blasigen Schleimhautpolypen des Cervix und der Uterushöhle ihre Entstehung fast immer der primären Anwesenheit von cystoiden Drüsen und Follikeln verdanken, sondern auch grössere, mehr allgemein hypertrophische Formen der Anschwellung auf dieses Moment als auf das wesentlichste zurückgeführt werden müssen. Tyler Smith hat in seiner schönen Arbeit über die Pathologie und Therapie der Leukorrhoe insbesondere auf einen Zustand hingewiesen, der für unsern Gegenstand von grösserem Interesse ist, nämlich auf die partielle Inversion des unteren Theils vom Cervikalkanal (*Med. chir. Transact.* 1852. Vol. 35. p. 399. Pl. IX.). Diese wird jedenfalls sehr wesentlich bedingt durch die Entwickelung grösserer Follikel an der Vaginalportion, und wenn sie einmal in mässigem Grade vorhanden ist, so wird gewiss jede Schwangerschaft dazu beitragen, sie zu vermehren. Unter solchen Voraussetzungen entwickelt sich wahrscheinlich auch die besprochene Verlängerung der Lippen, bei der wir den Charakter der Inversion der Cervikaltheile antreffen.

Die vorstehenden Mittheilungen zeigen, dass man an sich nicht berechtigt ist, die polypöse Natur der Verlängerungen der Lippen in Zweifel zu ziehen. Wenigstens müsste man mit demselben Grunde auch die Schleimhautverlängerungen, die alle Welt Polypen nennt, aus diesem Gebiet entfernen. Nur ist es wichtig, sich zu erinnern, dass die polypösen Verlängerungen der Lippen einen so grossen Reichthum an arteriellen Gefässen besitzen, dass ihre Exstirpation ungleich gefährlicher ist, als die der anderen Polypen, und dass vielleicht gerade hier die Ligatur für sich oder in Verbindung mit der Exstirpation vorzuziehen sein möchte.

Ueber das Verhältniss zu den wahren Vorfällen kann ich nach meinen Fällen nichts Sicheres angeben. Gewiss wird durch die Verlängerung des Scheidentheils ein Vorfall begünstigt, aber ich möchte nicht behaupten, dass nicht auch das Umgekehrte stattfinden könnte. Schon vor längerer Zeit habe ich einen Fall von Prolapsus des Uterus ohne Senkung des Fundus, d. h. mit colossaler Verlängerung des Uterus beschrieben (Verh. der Ges. f. Geburtsh. II. S. 205.); noch neuerlich sah ich einen vollkommenen Vorfall mit partieller, lappiger Hypertrophie einer Lippe. Immerhin dürfte aber das Vorkommen des Vorfalls häufiger ein secundäres sein.

5.

Harnsäure im Lungengewebe.

Von A. Cloëtta.

Im Sommer 1852 beschäftigte ich mich im Laboratorium des Hrn. Scherer in Würzburg unter Anderm mit Darstellung der Verdeil'schen Lungensäure aus Ochsenlungen. Es ist gegenwärtig nicht meine Absicht, über diese wahrscheinlich als solche nicht existirende Substanz zu berichten, sondern ich will bloss Einiges angeben, betreffend das Vorkommen von Harnsäure im Lungengewebe. Schon damals zeigte es sich nämlich, dass ein Theil des weissen Pulvers, welches sich beim Erkalten der nach Verdeil's Methode zuletzt mit kochendem Alkohol behandelten Flüssigkeit absetzte, aus Harnsäure bestand. Die Untersuchung mit einer zweiten Lungenportion ergab nicht mehr dasselbe Resultat. Damals konnte ich die Arbeit nicht fortsetzen; erst in neuester Zeit war es mir wieder möglich, mich mit dieser Untersuchung zu befassen, und es stellt sich nun heraus, dass die Harnsäure sehr häufig im Lungengewebe der Herbivoren vorkommt; aus 6 Ochsenlungen, welche ich untersucht habe, konnte ich jedesmal Harnsäure aus dem Wasserextracte derselben darstellen.

Das Verfahren war einfach folgendes: die gehackten Lungen wurden mit destillirtem Wasser übergossen und nach 24 Stunden möglichst gut ausgepresst. Das Eiweiss und der Farbstoff wurden durch Kochen gefällt und der filtrirten Flüssigkeit so lange Barytwasser zugesetzt, bis kein Niederschlag mehr erfolgte. Das Filtrat wurde nun auf dem Wasserbade langsam eingedampft, unter stetiger Entfernung der sich auf der Oberfläche bildenden Barytverbindungen. Als das Volum der Flüssigkeit bloss noch etwa 50 CC. betrug, setzte man etwas Essigsäure zu; nach einiger Zeit erhielt man einen Niederschlag, der die bekannten Harnsäurekrystallformen zeigte. Die chemische Untersuchung stimmte mit der mikroskopischen überein.

Aus dem Wasserextrakte einer ganzen Ochsenlunge erhielt ich auf diese Art 60 Milligrms. Harnsäure.

Zürich, den 8. Juli 1854.

6.

Ueber die Behandlung des Sonnenstichs.

Von Dr. A. Weisenberg in Eisfeld.

Wenn ich in den Zeitungen wiederholt lese, dass z. B. im vorigen Jahr in *Belgien* so viele Militärpersonen bei einem Marsch in der Sonnenhitze an dem sogenannten Sonnenstich erliegen mussten, wiederholt in diesen Tagen in der Türkei unweit Bucharest so und so viele tausend Russen dem Sonnenstich erlegen sein sollen, so können solche Erscheinungen zu den wichtigsten Calamitäten nicht allein des Krieges, sondern auch für den friedlichen Wanderer und Arbeiter im Felde gerechnet werden, welche die Aufmerksamkeit der Aerzte in Anspruch nehmen müssen, da gegen dieses schwere Uebel nach meiner Ueberzeugung ein Schutz- und Hülfsmittel schon in ausgedehntem Maasse angewendet werden kann, das hauptsächlich im Essigäther mit einem guten Essig gemischt zu finden ist. Bekommt man solche befallene Kranke zur ärztlichen Behandlung, so können auch andere nervenstärkende Mittel, z. B. *Rad. Serpentariae* mit angemessener Gabe von Weinsteinsäure oder auch *Acid. citricum crystallisatum* interponirt werden. Da ich erfahrungsmässig die Wirkung des Essigäthers in Essig innerlich und äusserlich schon vor Jahren wiederholt habe kennen gelernt und es den Anschein hat, dass in dieser Beziehung eine Anwendung des essigätherischen Essigs noch nicht stattgefunden hat und ich scheinbar Todte damit zum Leben und zur Gesundheit ohne alle üble Nachwehen zurückgebracht habe, so erlaube ich mir, auf die Anwendung des essigätherischen Essigs aufmerksam zu machen. Rcp. *Aether. Aceti* dr. ij, *Aceti Vini* unc. ij. M. D. S. In den Stunden der Noth alle halbe Stunde 1 Kaffeelöffel voll auf 1 Esslöffel voll Wasser mit etwas Zucker zu nehmen, auch als Schutzmittel bei starker Marschanstrengung und Aussetzen der Hitze alle 2—3 Stunden 1 Kaffeelöffel in 1 Esslöffel voll Wasser oder in einer Lösung von einigen Gran Weinsteinsäure oder Citronensäure genommen, wird die Folgen der Einwirkung übermässiger Sonnenhitze mässigen und beseitigen. Gleichzeitig lässt man diese Essigmischung in dem Verhältniss, dass man 2 Drachmen Essigäther in 4 Unzen Essig gibt, äusserlich zum Waschen der Stirn, der Schläfe, der Wangen, des Pulses und der Brust, des Gesichts überhaupt benutzen und davon einathmen. Eine solche Erfrischung erhebt mit einem Worte die Innervation, belebt, bethätigt das Blut, unterstützt den Athmungsprozess. Bei schon Befallenen lässt man mit der angegebenen Mischung den ganzen Rücken herunter vom Nacken bis auf's Kreuz wiederholt abwischen; dabei müssen die Befallenen in kühlem luftigen Schatten zur Ruhe gebracht werden. Bei stattfindenden Congestionen können kleine Aderlässe oder auch örtliche Blutentziehungen wohl mit angewendet werden.

7.

Der Tollwurm der Hunde.

Von Rud. Virchow.

Bekanntlich erzählt Plinius (*Hist. nat.* Lib. XXIX. 32. 3.): *Est vermiculus in lingua canum qui vocatur a Graecis Lytta, quo exemto infantibus catulis nec rabidi fiunt, nec fastidium sentiunt.* Seit jener Zeit hat sich die Sage von dem Tollwurm immer erhalten, und wenn man sich einmal den sonderbaren wurmförmigen Körper, der sich namentlich bei jungen Hunden findet, angesehen hat, so begreift man in der That, wie diess möglich war. Viel wunderbarer dürfte es erscheinen, dass die Anatomen noch immer nicht festgestellt haben, welcher Natur dieser „Wurm" eigentlich ist.

Am weitläuftigsten handelt darüber Morgagni in dem Kapitel von der Hydrophobie (*De sedibus et causis morborum.* Ep. VIII. 34—35.). Er erzählt, dass Demetrius von Constantinopel diesen Körper mit einem weissen Nerven verglichen und Codronchi ihn geradezu für einen Nerven gehalten habe. Besonders bemerkenswerth ist die von ihm citirte Stelle des Casserius (*Pentaestheseion.* Lib. II. Tab. 5. Fig. 4—5.), der die Lytta für einen Muskel erklärte, *quo canes lingunt.* Morgagni selbst sprach sich sehr vorsichtig über die Natur der Lytta aus und warf schliesslich die Frage auf, ob es nicht ein mehrfach zusammengesetzter Körper eigenthümlicher Art sei, durch welchen die im Verhältniss zu ihrer Länge dünne Zunge der Hunde gestützt (*firmetur*) und in ihren Bewegungen begünstigt werde. Letztere Ansicht hat in der neueren Zeit wesentlich an Anhängern gewonnen. Gurlt, der in seinem Handbuche der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere (Berlin 1834. 2te Aufl. Bd. II. S. 12.) noch mittheilte, dass der Nutzen dieses Gebildes nicht bekannt sei, erklärt in dem Texte zu seinen Anatomischen Abbildungen der Haussäugethiere (Berlin 1844. 2te Aufl. Taf. 27. Fig. 6. 1.), dass es „zur Unterstützung der Zunge diene". Leyh (Handb. der Anatomie der Haussäugethiere. Stuttg. 1840. S. 236.) sagt: „Es scheint die Aufnahme der Nahrungsstoffe, indem die Zunge durch dieses Bändchen einen Stützpunkt hat, zu begünstigen."

Die genauere Beschreibung, welche Morgagni liefert, ist ganz getreu. Er fand die Lytta unter 15 Hunden 14mal, jedoch von sehr wechselnder Grösse. Bei einem grossen Hunde war sie klein; bei einem anderen hatte sie eine Länge von 3 Querfingern, während sie bei Hunden mittlerer Grösse selten 2 überstieg. Bei einem etwas grösseren, dessen Zunge 8 Querfinger (? Digitos) maass, betrug die Lytta etwas mehr als 3. Die Gestalt ist spindelförmig. *Sic utrinque extenuatur, ut anterius extremum quod ad ipsam ultimam apicis linguae oram saepius, nonnunquam proxime ipsam extenditur, sit minus et acutum et longum; posterius non modo sensim magis magisque se contrahit, sed ubi non ita breve spatium emensum est, repente in filum abit quasi tendineum, pertenue et albi-*

cans, quod corporis, unde prodiit, longitudinem saepe aequans, raro ea minus, non raro majus, et semel si non triplum, at certe plus quam duplum deprehensum, per medium illud musculorum, qui hinc et hinc sub lingua prominent, interstitium pergit ad posteriora, alte inter illos se condens. In eodem autem interstitio ad anteriora producto et posterius extremum et corpus reliquum locatum est, sed hoc tanto exterius, ut linguae membranam ipsam contingat protuberans per eamque transpiciatur. Quae ubi leviter incisa et simul cum iis duobus musculis sic satis diducta est, tum vero illud cujusdam lumbrici instar apparet, nam ad figuram albedo et laevitas accedunt. At si cultri aut digitorum ope ab lingua dividas, id quod nullo negotio fit, laeve quidem ea quoque facie conspicis, qua latebat, sed rubellum. Itaque hujus pars corporis, quae crassior est, e duabus constat substantiis inter se arctissime nexis, altera candida, subrubra altera et quam facile carneam credas, ut illam alteram, quae ad extrema etiam pertinet, tendineam. Verum nec rubella ex manifestis efficitur fibris, et candida durior est quam tendinea, ut media inter ligamentum et tendinem esse videatur; quia digitis tractata hic illic non semel mihi visa est quasi ad cartilagineam naturam propius accedere, nec raro non perpetua, sed quasi divisa in frustula eaque inaequaliter distributa. Quotiescunque autem medium hoc corpus in transversum dissecui, ipsa quidem sectio circuli ferme aream semper retulit, sed alba substantia fere semper, rarissime subrubra majus illius areae segmentum occupavit. Nec totius areae diameter usquam magna est, imo, vel ubi ab extremis maxime distat, perparva. Nec anterius extremum fissuram habet aut aliud, quod os referat, nec corpus quidquam intus mollis aut cavi. Etsi vero proximorum musculorum fibrae huic corpori adhaerent, non tamen in ipsum abeunt, neque continuantur, quin ab iis musculis est per tenuem membranam divisum, ut facile propterea et laevi undique servata superficie evolvatur.

Nach dieser sorgfältigen Darstellung blieb kaum noch etwas Anderes übrig, als die histologische Bedeutung der Lytta festzustellen. Fast alle neueren Untersucher kommen darin überein, sie den Knorpeln anzureihen. Stannius (Vergl. Anatomie S. 417.) sagt, es sei ein anscheinend fibröser, bisweilen einen Knorpel enthaltender Strang, und er erwähnt zugleich, dass Meckel diese Lytta zuerst als eine Spur vom *Os entoglossum* anderer Wirbelthiere gedeutet habe. Gurlt bezeichnet sie dem entsprechend in seinen Anatomischen Abbildungen geradezu als die knorpelige Sehne der Zunge (*Tendo linguae cartilaginea*), und in seiner Vergl. Anatomie als ein rundes, beim Hund und der Katze vorkommendes, einen kleinen Knorpel enthaltendes Band, das beim Hunde an seiner unteren Fläche querliegende Muskelfasern habe. Leyh nennt sie ein kleines Knorpelstückchen, das in ein rundliches, sehniges Bändchen eingeschlossen sei. Tourtual (Neue Unters. über den Bau des menschl. Schlund- und Kehlkopfes. Leipz. 1846. S. 101.) hat ganz dieselbe Ansicht und verwahrt sich nur gegen die Vergleichung mit dem von ihm beim Menschen beschriebenen elastischen Zungenbande. Vgl. auch Hamilton, Bemerkungen über die Mittel wider den Biss toller Hunde. Aus d. Engl. Leipz. 1787. Abbild.

Brühl (Kleine Beiträge zur Anatomie der Haussäugethiere. Wien 1850. S. 2.) scheint der einzige gewesen zu sein, der eine feinere Untersuchung darüber veröffentlicht hat. Er fand an Querschnitten der Lytta: *a*) eine aus glatten fibrösen und Kern-Fasern bestehende derbe Hülle, deren oberer Umfang von Fettzellen umgeben war; *b*) im Innern dieser Hülle ein leicht zerdrückbares Parenchym, das aus sehr regelmässig angeordneten, äusserst dünnwandigen, kern- und inhaltlosen Zellen besteht, untermischt mit zahlreichen Fettzellen, die besonders gegen die untere Peripherie angehäuft sind. Es sieht fast wie Pflanzengewebe (Merenchym) aus. Von Knorpelzellen keine Spur. Er fährt später fort: „Diese Untersuchungen geben über die wahre anatomische Natur des Lytta-Parenchyms wohl nicht den nöthigen Aufschluss, denn ich wüsste wirklich nicht den histologischen Charakter des mikroskopischen Bildes zu bestimmen; am meisten ähnlich finde ich dieses Bild noch jenem, welches das intervertebrale Gallertsäckchen der Fische unter dem Mikroskope zeigt; allein soviel lehren sie mit Bestimmtheit, dass die Lytta an allen von mir untersuchten Hunden auch nicht die Andeutung eines Knorpels enthielt." Er fügt dann noch bei, dass „schon eine oberflächliche Betrachtung" zeige, wie hier weder ein Nerv, noch ein Muskel, noch ein Faserknorpel (Cuvier) vorhanden sei.

Nach diesen Angaben könnte es fast überflüssig scheinen, zu erwähnen, dass Prinz (Die Wuth der Hunde als Seuche. Leipzig 1832. S. 45. Note) eine Abhandlung citirt, in welcher er den Tollwurm als einen Muskelapparat dargestellt habe. Leider ist mir diese Schrift (Neue Zeitschr. für Natur- u. Heilk. Dresd. u. Leipz. 1830. Bd. I. Hft. 2. S. 283.) nicht zugänglich und ich kann daher nicht beurtheilen, ob Prinz sich geradezu für die muskulöse Natur der Lytta ausgesprochen oder sie nur in Verbindung mit Muskeln gebracht hat. — Rudolphi (Grundriss d. Physiol. Berlin 1823. II. 1. S. 88., sowie II. 2. 74.) bezeichnet die Lyssa als ein spindelförmiges Band oder Sehne, welche wahrscheinlich als Gegenhalt beim Auflecken des Wassers mit der Zunge diene und welche sich ausser bei dem Hunde auch bei dem Bären, dem Waschbären, dem Coati, dem Känguruh, Eichhörnchen und der Hyäne finde.

Eine ganz bestimmte Angabe über das Vorkommen von Muskeln in der Lyssa hat, soviel ich erfahren konnte, unter den Neueren nur Baur (Ueber den Bau der Zunge in Meckel's Archiv 1822. Bd. VII. S. 356.): „Bei dem Hunde und Wolfe findet sich der sogenannte Tollwurm ausserordentlich stark; er erstreckt sich von der Zungenspitze aus zwischen die beiden *Musc. genioglossi* hinein. Es ist ein faserknorpligter Strang, der auf seinem oberen, gegen den Zungenrücken sehenden Theil mit queren Muskelfasern bedeckt ist, und hängt mit den Muskeln der Zunge nicht zusammen; nur an der äussersten Zungenspitze ist er mit den Fasern des *M. styloglossus* verbunden. Sein hinterer Theil verliert sich zugespitzt als zarter Faden im Zellgewebe zwischen den *M. genioglossis* beider Seiten. Er unterstützt die platte und schwache Zungenspitze und vermöge seiner Verbindung mit derselben und seiner eigenen Muskulatur wird er sie umbeugen helfen, wodurch diesen Thieren das eigenthümliche Lecken des Wassers möglich wird. Bei dem Kameel, dem Pferde und der Ziege findet sich

ein schwaches Analogon davon, eine Verdickung der Zungenhaut an derselben Stelle, worin aber kein Faserknorpel enthalten ist."

Ich habe diese Angaben etwas vollständiger zusammengetragen, weil es scheint, dass die meisten derselben wenig bekannt sind. Was meine eigenen Untersuchungen anbetrifft, so habe ich die Lyssa bis jetzt bei keinem Hunde vermisst. Sowohl bei jungen, als bei alten, war sie stets sehr wohlentwickelt vorhanden, nur dass sie bei den ersteren viel oberflächlicher liegt und an der Unterseite der Zunge als ein weisser, wurmförmiger Körper sehr deutlich durchschimmert. Sie liegt überall von Muskeln umgeben, mit denen sie jedoch nur durch sehr lockeres Bindegewebe zusammenhängt, so dass sie sich auf das Leichteste darin verschiebt und sehr bequem herauspräparirt oder herausgezogen werden kann. Vorn hängt sie, genau in der Mittellinie mit dem Zungen-Corium zusammen; nach hinten verliert sich ihr feines, sehniges Ende (Stiel) in das Zwischenmuskelgewebe. Was ihre innere Zusammensetzung anbetrifft, so finde ich die Beschreibung von Morgagni sehr genau. Man unterscheidet mit Leichtigkeit an dem eigentlichen Körper der Lyssa mit blossem Auge zwei Substanzen: eine röthliche, fleischige, durch weissliche Einsprengungen in etwas unregelmässige Abtheilungen unvollständig abgetheilte, und eine weissliche, feste, im höchsten Maasse knorpelig aussehende Masse. Erstere nimmt den Rücken, letztere den unteren Theil des Körpers ein, so jedoch, dass auf Querschnitten die knorpelartige Substanz sehr gewöhnlich als eine ziemlich rundliche, walzenförmige Bildung erscheint, welche von der röthlichen Lage halbmondförmig überlagert wird. An dem Stiel verschwindet diese Scheidung; meist sieht derselbe etwas röthlich oder auch weisslich aus und stellt einen ziemlich elastischen, jedoch nicht sehr festen Faden dar.

Bei der mikroskopischen Untersuchung habe ich, wie Brühl, nie eine Spur von Knorpel gefunden, dagegen konnte ich jedesmal die Angabe Baur's bestätigen, dass am oberen Umfange des Körpers quere Muskelfasern liegen. Es waren diess stets sehr schön entwickelte und wohl erhaltene, übrigens durch Nichts besonders ausgezeichnete, quergestreifte Primitivbündel von beträchtlichem Breitendurchmesser, ziemlich reichlich mit Kernen versehen und dicht an einander gedrängt. Sie liefen von einer Seite zur andern herüber, gewöhnlich in ziemlich starken Curven. Ueberall traf ich sehr zahlreiche Verästelungen von Nerven darin. Longitudinale Muskelfasern treten hie und da, namentlich an den Stiel heran, gehen jedoch nirgends in die innere Zusammensetzung der Lyssa ein. Dass Morgagni an der *Substantia subrubra*, die in der That mit dieser Muskellage identisch ist, keine deutlichen Fasern erkennen konnte, erklärt sich aus der Dichtigkeit und der geringen Ausdehnung derselben. Immerhin behält aber Casserius mit seinen Muskeln Recht.

Was nun den festen, weissen Theil betrifft, den fast alle Beobachter geradezu als Knorpel deuteten, so besteht derselbe constant aus einem dichten Fettzellgewebe, eingeschlossen in einer dichten, fibrösen Scheide, von der die Muskeln entspringen und die sich noch zum Theil um sie herum fortsetzt, um nach oben in ein lockeres Bindegewebe überzugehen, in dem die Gefässe und Nerven zu den Muskeln herantreten und in dem kleinere Haufen von Fettzellen

zerstreut liegen. Was Brühl, der diese letzteren richtig gedeutet hat, veranlasste, den centralen Fettkörper aus „kern- und inhaltlosen" Zellen von ganz unbegreiflicher Beschaffenheit bestehen zu lassen, ist schwer einzusehen; höchstens könnte man sich denken, die grosse Dichtigkeit und Festigkeit desselben haben ihn gehindert. Letztere ist offenbar durch die mit dem Zwischengewebe des Fettkörpers direct zusammenhängende fibröse Scheide bedingt, in der nach Zusatz von Essigsäure die zierlichsten sternförmigen Netze kernhaltiger, sehr schön erhaltener Bindegewebskörper erscheinen. Auf Längsschnitten erscheinen letztere mehr in paralleler Längsanordnung.

Die Lyssa ist also weder eine Sehne, noch ein Knorpel, sondern ein ganz eigenthümlicher, halb muskulöser, halb fettig-fibröser Körper. Was seinen Stiel betrifft, so setzt sich zuweilen eine centrale Fettanhäufung durch seine ganze Ausdehnung fort, während rings umher ein dichtes, lockiges Bindegewebe liegt; bei jüngeren Thieren fehlt das Fett und das Bindegewebe schliesst nur Gefässe, Nerven und hie und da eine Muskelfaser ein.

Die physiologische Bedeutung dieses Gebildes ist wohl nicht mit Unrecht in einer Unterstützung der an sich so langen Zunge des Hundes gesucht worden. Indess dürfte diess doch nicht ausreichen, vielmehr scheint mir dadurch insbesondere die Einfaltung der Zunge begünstigt zu werden, welche für das Saugen und Lecken so wesentlich ist. Zieht man den Stiel des Körpers an, so biegt sich die Zungenspitze nach unten und zugleich entsteht durch die Befestigung in der Mitte der Spitze eine längliche Rinne, welche über den ganzen vorderen Theil des Zungenrückens fortläuft und für das Weiterbefördern von Flüssigkeiten sehr günstig ist. Die queren Muskelfasern am Rücken der Lyssa können nun freilich keine Retraction der Lyssa selbst bedingen, aber sie können das Steifwerden derselben hervorbringen, und ihr grosser Reichthum an Nerven deutet doch gewiss darauf hin, dass sie wesentlich activ sind. Wahrscheinlich ist es daher, dass die Lyssa beim Saugen und Lecken steif wird und dass, wenn die Längsmuskeln der Zunge wirksam werden, jedesmal die Rinnenbildung des Zungenrückens zu Stande kommt, indem die steife, vorn befestigte Lyssa sich rückwärts verschiebt und die Mitte der Zungenspitze mit sich zieht.

8.

Zur Geschichte der Leukämie.

Von Rud. Virchow.

Mein Sendschreiben an die Redaction des ***Edinburgh Monthly Journal*** hat endlich bewirkt, was ich so lange wünschte, dass einmal klar und nett ausgesprochen ist, Hr. Bennett beanspruche wirklich die Entdeckung der Leukämie. Freilich ist das auf eine Weise herausgekommen, die wieder einmal zu zeigen geeignet ist, wohin die Anonymität führt. In dem Juni-Heft des ***Monthly Journal*** findet sich nämlich unter den Kritiken auch das von mir redigirte Handbuch der

speciellen Pathologie und Therapie aufgeführt (p. 546.). Die Kritik darüber wird nun folgendermassen gehandhabt. Aus dem Abschnitte des Hrn. Jul. Vogel S. 393. wird ein Passus über die Entdeckung der Leukämie herausgenommen, und daran zwei Seiten lang dargethan, wie gegen Hrn. Bennett gesündigt sei. Zum Schlusse wird dann noch entwickelt, wie Unrecht Hr. Vogel hat, wenn er erkläre, dass er zuerst in Deutschland die Leukämie am Lebenden diagnosticirt habe, da diess schon vor ihm in England geschehen sei. Aus diesem Verfahren könne man den Geist ersehen, in dem dieses Buch geschrieben sei, und begreifen, warum der (natürlich anonyme) Kritiker sich nicht in einer besonders gnädigen Laune (*not to predisposed favourably*) befinde. Um übrigens gerecht zu sein, müssen wir erwähnen, dass wenigstens der Setzer als Inhaltsangabe der Seiten bei dieser sonderbaren Kritik folgende gewählt hat: *Discovery of Leucocythemia.*

Diese letztere Frage würde gewiss etwas exacter zu behandeln gewesen sein, wenn Hr. Bennett selbst sich entschlossen hätte, seine Ansprüche vorzulegen, statt ihre Begründung einem ungeschickten und nicht vollständig unterrichteten Anonymus zu überlassen. Er selbst würde sich gewiss erinnert haben, dass er, als er den von ihm beobachteten Fall als eine Eiterung des Blutes beschrieb, nicht bloss an Haemitis dachte, sondern auch davon sprach. Er würde auch wohl schwerlich übersehen haben, dass ich schon im Jahre 1846/47 eine ausführliche, durch fünf Nummern der Berliner Medicinischen Zeitung fortgeführte Auseinandersetzung des Verhaltens der farblosen Blutkörperchen gab, welche den Gegenstand so eingehend behandelte, dass allerdings die in den Jahren 1851—52 geschehenen Publicationen und Republicationen des Hrn. Bennett für mich nichts besonders Belebendes, obwohl auch nichts „Mortificirendes" hatten. Wenn der Anonymus auf diese Mortification ein so grosses Gewicht legt, so muss ich allerdings fast annehmen, dass Hr. Bennett beabsichtigte, mich *ad majorem suam gloriam* „todt zu machen", und ich hatte daher in meinem „unmanierlichen" Sendschreiben vielleicht nicht so ganz Unrecht, wenn der neue maskirte Anfall des *Monthly Journal* mir Gedanken an eine gewisse italienische Sitte erregte.

Der Anonymus gesteht also zu, dass ich der Erste gewesen sei, der die Aufstellung machte, die im Blute gefundenen Körperchen seien farblose Blut- und nicht Eiterkörperchen. *He first made the statement that the corpuscles were the colourless cells of the blood and not those of pus.* Mit diesem Zugeständniss, sollte man meinen, sei die Sache erledigt. Doch nein! Hr. Bennett hatte „den Weg vorbereitet", indem er ja ausdrücklich erklärt hatte, dass die von ihm gesehenen Körperchen keine Blutkörperchen seien! Hier gebe ich dem Herrn Anonymus Folgendes zu bedenken:

1. Es ist unwahr, dass Hr. Bennett weitläuftig (*at length*) die Frage discutirt habe, ob die Körperchen nicht farblose Blutzellen seien. Er hat nichts weiter gethan, als anzuführen, dass in der letzten Zeit die Meinung entstanden sei, es möchten die von einzelnen Autoren im Blute beschriebenen Eiterkörperchen normale Blutbestandtheile sein, weil das gesunde Blut farblose Körperchen enthalte, welche den Eiterkörperchen vollkommen glichen. Indess sei ihm kein Fall bekannt, wo sie in so grosser Zahl oder mit dem hier beschriebenen Aussehen beobachtet seien.

2. Der Hr. Anonymus erklärt selbst, nachdem er sich jedoch einige Verdächtigungen nicht hat versagen können, es seien Daten vorhanden, welche es sicher machten, dass Hr. Bennett und ich unsere Beobachtungen unabhängig von einander gemacht hätten. *But dates render it certain that the observations were independent of each other.* Wie man nach einem solchen Zugeständnisse ehrlicher Weise die Behauptung aufstellen kann, dass Hr. Bennett, von dem ich nichts wusste, mir durch seine hingeworfene Bemerkung den Weg gebahnt habe, das dürfte wohl nur ein Anonymus begreifen können.

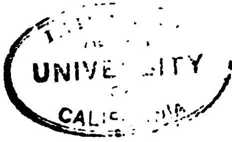
3. Hr. Bennett war nicht der Erste, der einen Fall, der sich später als ein Fall von Leukämie ausgewiesen hat, beobachtete. Schon in meinem Send-

schreiben habe ich weitläuftig hervorgehoben, dass die Herren Craigie und Reid einen früheren Fall genau untersucht und beschrieben haben, so dass der Erstere sich sogar als den eigentlichen Autor zu betrachten scheint. Allein ich habe in meiner literarischen Zusammenstellung, welche Hr. Bennett durch seine Uebersetzung ja acceptirt hat, dargethan, dass schon in der früheren Literatur eine ganze Reihe solcher Fälle existire, und ich habe daher ausdrücklich erklärt, dass in dieser Beziehung von mir Prioritätsansprüche auch nicht im Allermindesten erhoben werden.

Bei wissenschaftlichen Entdeckungen kann es sich bald um Thatsachen, bald um Erklärungen von Thatsachen handeln. Eine einzelne Thatsache, ein einzelner Fall bekommt einen wissenschaftlichen Werth immer erst durch die Verbindung mit anderen Thatsachen und Fällen, und nicht jede neue Beobachtung ist eine Entdeckung. Die Beobachtung, welche Hr. Bennett machte, war überhaupt nicht neu, und als er versuchte, sie wissenschaftlich zu verwerthen, da machte er einen so grossen Fehlgriff, dass unzweifelhaft, wenn alle Beobachter nach ihm in dem von ihm „vorbereiteten Wege" fortgeschritten wären, die Leukämie noch heute nicht entdeckt, sondern in der Pyämie zu Grunde gegangen wäre. Es ist ein Beweis der Einsicht des Hrn. Bennett, dass er seinen Irrthum erkannt und durch eine grosse Reihe neuer Arbeiten vergessen zu machen versucht hat, allein wenn er dazu fünf Jahre gebraucht hat, fünf Jahre, während deren ich fast jährlich neue Beiträge zur Begründung der von mir aufgestellten Ansicht veröffentlicht habe, so gehört doch noch eine grössere Sophistik, als die des Anonymus dazu, um die Priorität der Entdeckung für Hrn. Bennett durchzufechten. Fünf Jahre habe ich dazu gebraucht, um die Theorie von der Suppuration des Blutes bei Hrn. Bennett zu mortificiren, und der Feldzug eines Jahres sollte genügen, um mich todt zu machen! Gewiss ist es unangenehm, einen schönen Fall zu beobachten und nicht zu wissen, wie derselbe zu benutzen ist, zumal wenn nachher ein Anderer zeigt, was daraus zu machen ist. Ich verdenke es daher Hrn. Bennett nicht, dass er verstimmt ist und doch etwas davon für sich retten möchte; ja ich wundere mich nicht einmal darüber, dass diese Verstimmung mich trifft, da es eine alte psychologische Erfahrung ist, dass man gern an Anderen den Zorn auslässt, den man über sich selbst empfindet. Aber der Anonymus möge auch bedenken, wie unangenehm es ist, wenn man mit dem, was man durch Jahrelange, mühsame Arbeit zusammengebracht hat, plötzlich einen Anderen triumphirend davonziehen sieht. Und da der Anonymus wahrscheinlich ein Teleolog ist, so erlaubt er mir vielleicht sogar die Frage, wozu man die Fähigkeit, zornig zu werden, von der Natur erhalten hat?

Die Redaction des *Monthly Journal* aber dürfte sich am Ende noch überführen, dass die Verbindung mit allerlei namenlosen Leuten zuweilen etwas compromittirend werden kann, und dass, wer es ehrlich meint, heutzutage wenigstens in der Wissenschaft auch mit offenem Visier kämpfen sollte. Engländer haben mich mehrfach versichert, die Anonymität sei in ihrem Vaterlande namentlich für jüngere Kritiker der einzige Weg, um sich eine Wirksamkeit zu sichern. Sollte es auch für England wahr sein, was Hamlet sagt: Es ist was faul im Staate Dänemark? Das könnte dann freilich eine schmerzhafte „Mortification" abgeben, aber ich habe soviel Vertrauen auf die gute Constitution von Altengland, dass es die faulen Flecken abstossen wird. Möge man sich daran erinnern, dass das Auftreten der Sophisten, der Sykophanten und Parasiten den beginnenden Untergang Griechenlands bezeichnete; möge man bedenken, dass Geradheit und Offenheit, auch wenn sie rauh sind, sowohl den einfachen Bürger, als den Mann der Wissenschaft mehr zieren, als falscher Prunk und erborgtes Zierrath!

Würzburg, am 29. Juli 1854.



Archiv

für

pathologische Anatomie und Physiologie

und für

klinische Medicin.

Siebenten Bandes zweites Heft.

IX.

Anatomische Veränderungen und Symptomencomplexe in Beziehung zu einander und zur Therapie.

Von Dr. Heinr. Heidenhain in Marienwerder.

Es war eine natürliche Folge der geringen Befriedigung, welche die Medicin der drei ersten Decennien unseres Jahrhunderts mit ihren vorherrschenden hypothetischen Theorien und Phrasen dem ernsten Wissensdrange gewährte, dafs mit dem Beginn einer exacteren Forschung in ihren verschiedenen Zweigen eine entschiedene Abneigung gegen jede Hypothese, ja gegen jede ausführlichere Deduction herrschend wurde. Die pathologische Anatomie war es besonders, die, viele der früheren Annahmen über mannigfache Krankheitsprozesse als irrig nachweisend und einer neuen Anschauung solidere Unterlagen schaffend, das Streben förderte, einen festen Boden zu gewinnen und jede Betrachtung zu verwerfen, zu der nicht das anatomische Messer und in weiterem Verfolge das Mikroskop und die chemische Untersuchung den Weg gebahnt.

Auf ihre immerhin glänzenden Erfolge gestützt, hat die pathologische Anatomie auf dem Gebiete der Krankheitslehre eine Alleinherrschaft angestrebt und theilweise auch errungen, die sie fast als identisch mit der Pathologie erscheinen liefs. Die Neigung, vom Leichentische aus die Krankheitsprozesse

ausschliefslich zu construiren, drängte alle sorgfältige Beobachtung der lebendigen Vorgänge am Krankenbett in den Hintergrund, die unsere würdigsten Vordermänner zur Aufgabe ihres Lebens gemacht, der wir jene naturgetreuen Schilderungen der krankhaften Vorgänge verdanken, wie sie uns in den heute vernachlässigten Werken eines Boerhave, Sydenham, v. Swieten, Huxham, Stoll, de Haen, P. Frank u. A. als unübertreffbare Muster vorliegen. Selbst die Leuchte, welche von der exacteren neueren Physiologie, wie für die Vorgänge des gesunden Lebens, so auch für seine Abweichungen geboten wurde, blieb unbenutzt, weil sie doch Manches dunkel liefs und weniger erfafs- und sichtbare Befunde gab als der Leichentisch, — obwohl doch auch diese Vieles unaufgehellt liefsen. „Thatsachen, nur Thatsachen", war und ist zum Theil noch heute die medicinische Tagesparole, und wie richtig und wohl begründet auch dieser Ruf immer war und bleiben wird, sie allein fördern nicht und haben nicht gefördert, ja bei einseitiger Auffassung vielfach irre geführt, da man es nur zu oft vernachlässigte, durch eine angemessene Verwerthung ihnen die richtige Stelle anzuweisen und sie nur zur Begründung von Schlüssen und Ansichten zu gebrauchen, die sie zu tragen befähigt sind.

Die so lange tonangebende exclusiv pathologisch-anatomische Richtung hat in dieser Beziehung viel gesündigt. An den fertigen Endresultaten sich haltend, hat sie die genauere Beobachtung und Durchforschung der pathologischen Vorgänge, durch welche jene zu Stande gekommen, als nebensächlich bei Seite liegen lassen. Wir haben das wunderbare Phänomen erlebt, dafs, während es doch Niemandem je in den Sinn gekommen, normale Anatomie für Physiologie zu halten, man die pathologische Anatomie in dem Grade gleichbedeutend mit Pathologie hielt, dafs ein namhaftes Mitglied der neueren Wiener Schule einmal die Hundswuth für gar keine Krankheit gelten lassen wollte, denn — man fände ja nichts dabei.

Die Einsicht, dafs Pathologie, die Lehre vom erkrankten

Leben, nichts Anderes sein könne und dürfe, als pathologische Physiologie, hat erst nach und nach in der neueren Wissenschaft eine bestimmtere Gestalt und wissenschaftlichen Ausdruck gewonnen und wird doch noch immer nicht mit derjenigen Consequenz festgehalten, die nöthig ist, wenn aus dem Widerstreit der Meinungen ein klares und möglichst sicheres Ergebnifs hervorgehen, der bestimmte, nie wankende Fortschritt zu einer wahrhaft physiologischen Medicin gemacht werden soll. Diese allein ist rationell, sie allein ist naturwissenschaftlich (wenn man nicht etwa das Naturwissenschaftliche in einer gezwängten, der Natur wenig entsprechenden Systematik suchen will). Sie allein umfafst das Gute und Wahre in allen Richtungen, die heute als berechtigt unter besonderen Namen einhergehen, ohne ihrer Einseitigkeit Rechnung zu tragen. Sie allein schützt vor pathologischen und pathologisch-anatomischen Ontologien, die statt möglichst durchdringender Einsicht in die krankhaften Vorgänge, Namen geben, mit denen höchstens ein Faktor eines complicirten organischen Prozesses, und auch dieser nicht selten ungenau bezeichnet wird. Die physiologische Medicin allein, die Krankheiten nicht als Individualitäten, sondern als Abweichungen in einem gröfseren oder geringeren Complex normaler Funktionen betrachtet, mit ihren Mitteln nicht einzelnen bösen Wesen entgegentreten zu können wähnt, sondern denjenigen der abnorm zusammenwirkenden Faktoren auszulösen sich bemüht, der ihr erreichbar, schützt auch vor dem nie enden wollenden Streit zwischen Solidar- und Humoralpathologie, der, wie ich das schon anderweit ausgesprochen, bei rein physiologischer Auffassung gar kein Object hat.

Finden wir etwa in der Physiologie einen Streit zwischen Humoral- und Solidarphysiologie? Wie soll die Pathologie dazu kommen? Sie hätte nie dazu kommen können, wenn sie ihre physiologische Grundlage nicht immer und immer wieder aus den Augen verloren hätte. Die pathologische Anatomie hat das zweideutige Verdienst, beiden Richtungen in die Hände gearbeitet zu haben; der Solidarpathologie durch eine ein-

seitige Auffassung der soliden, sicht- und faſsbaren Veränderungen in den Organen, der daraus nothwendig entspringenden Neigung, auch die complicirtesten Krankheitsprozesse in den einzelnen Fundorten zu lokalisiren und über den einen Faktor derselben die anderen zu übersehen; der Humoralpathologie dadurch, daſs die ausgezeichnetesten Förderer der pathologischen Anatomie, wie Rokitansky, Engel, in der Erkenntniſs der Unzulänglichkeit einer einseitigen Betrachtung der Organe, auch die Säftemasse als anatomisches Object in den Bereich ihrer Forschung zogen, und eine Krasenlehre zu Stande brachten, die bei der Unsicherheit und Mangelhaftigkeit der chemischen und physikalischen Untersuchungsergebnisse im Blute, eigentlich vorzugsweise wieder nur der Betrachtung der pathologischen Deposita in den organischen Geweben ihre Hauptsätze verdankte, insofern man aus dem (überdies oft schwer bestimmbaren) Charakter der pathischen Produkte auf die Beschaffenheit des Blutes schloſs, das sie hergegeben. Daſs aber selbst für die erste Gestaltung dieser Produkte, ihrer weiteren Entwickelung nicht zu gedenken, die Qualität des Blutes allein nicht das Maaſsgebende sei, daſs die Modifikationen der mechanischen Secretionsverhältnisse, verschiedene Spannung der Capillaren, die verschiedene Influenz der Nerven auf dieselben, Verschiedenheit der Druckverhältnisse, unter welchen das Blut in ihnen circulirt, gar wesentlich auf die Quantität und Qualität der exsudirenden Stoffe mit einwirken und bei gleicher Krase doch von einander abweichende Produkte liefern können, das übersah man, weil man immer nur einseitige Standpunkte festhielt.

Wenige unter den Förderern der pathologischen Anatomie haben sich vor dieser Einseitigkeit in dem Grade bewahrt, wie Virchow, Wenige erkennen die Nothwendigkeit einer Aenderung in unserer medicinischen Richtung mit dem Ernste an, der sich in seiner anregenden Arbeit: „Specifiker und Specifisches" (Archiv Bd. VI. Hft. 1.) kund giebt. Noch seltener sind diejenigen, die, wie Engel in seiner Abhandlung über die Geschwüre (Prager Vierteljahresschr. 1853. Bd. 4.), mit selbstver-

leugnender Offenheit anerkennen, dafs die pathologische Anatomie ihre Befugnisse überschritten, Fragen zu lösen versucht habe, die sie nie vor ihr Forum ziehen durfte. Gewifs, es ist an der Zeit, die Grenzen sich klar zu machen, welche diese Disciplin inne zu halten hat, wenn sie für die Pathologie und Therapie sichere Anhalte gewähren und nicht ferner verwirrend in die Entwickelung unserer Wissenschaft eingreifen soll.

Wenn ich meinen früheren Arbeiten wahrlich nach keiner Beziehung hin irgend ein sonderliches Verdienst beilegen will, das vindicire ich mir aus denselben, bei jeder Gelegenheit auf die Nachtheile und Irrthümer einer einseitig pathologisch-anatomischen Auffassung hingewiesen zu haben. Am entschiedensten ist dies geschehen in einer Arbeit über die Tuberkulose (Deutsche Klinik 1851.), die vorzugsweise gegen Reinhardt's von vielen Seiten so hoch gerühmte Arbeit über dieselbe (Berliner Charité-Annalen Jahrg. I. Hft. 2.) gerichtet war, eine Arbeit, die ich bei aller tiefen Verehrung vor dem leider zu früh dahingegangenen Forscher, so weit sie Pathogenetisches über die Tuberkulose enthält, noch heute wie damals und aus denselben Gründen für eine verfehlte halten mufs.

Die schon damals in mir entstandene Absicht, mich gelegentlich weitläuftiger über das Verhältnifs der pathologisch-anatomischen Befunde zu dem während des Krankheitsverlaufs Beobachteten, zu den Symptomencomplexen auszusprechen, eine Aufgabe, die bei aller Kenntnifs der pathologischen Anatomie nie ohne eine geübte, reichhaltige und gründliche Beobachtung am Krankenbette zu lösen ist, ist grade durch die erwähnten Aufsätze von Virchow und Engel mit erneuerter Lebhaftigkeit in mir angeregt, und soll in diesen Zeilen, so aphoristisch als es der Ort und Raum erheischt, ihre Erledigung finden.

Die physiologischen Functionen kommen durch das Zusammenwirken der drei organischen Faktoren, des Blutes, der Nerven und der zu den verschiedenen Geweben der Organe entwickelten Zelle zu Stande; ihre gegenseitige Anordnung bildet die anatomische Unterlage für alle physiologische Forschung, und wie lückenhaft unsere Kenntnisse über den Bau

einzelner Organe und Gewebe auch noch sein mögen, wir haben doch darin einen vielfach erläuternden Anhalt für die Einsicht in ihre Verrichtungen. Wenn die pathologische Anatomie für die pathologische Physiologie (Pathologie) dasselbe gewähren sollte, so müfsten ihre Befunde in den einzelnen Organen auf gleiche Weise zur Erklärung der beobachteten Störungen genügen, oder besser, es müfsten diese als durch jene nothwendig bedingt nachgewiesen werden, ohne jedoch dadurch zu dem Anspruche berechtigt zu sein, die Pathologie in ihrer Gesammtheit darzustellen. Untersuchen wir, in wie weit sie jene Ansprüche erfüllt.

Halten wir uns zunächst an die Befunde in den Organen, so werden wir nicht in Abrede stellen können, dafs ein grofser Theil derselben nicht gleich mit dem Beginn der Krankheitsprozesse gegeben, und schon deshalb nicht als das Bewegende in ihnen, ihre nächste Ursache und Ausgangspunkt anzusehen, sondern als ihr oft nur beiläufiges, mit ihnen und durch sie in verschiedenen Phasen sich entwickelndes Produkt, in anderen Fällen, einmal entstanden, als ein neues wesentliches Glied derselben zu betrachten sind, von dessen weiterer Entwickelung an sich und seiner Rückwirkung auf den Gesammtprozess in hohem Grade dessen ganze Gestaltung und Verlaufsweise abhängig wird, ja mit dem oft eine ganz neue Reihe von Functionsstörungen zu den früheren hinzutritt. — Es werden diese Sätze an Deutlichkeit gewinnen, wenn wir die erwähnten verschiedenen Verhältnisse an einzelnen Beispielen uns klar zu machen suchen.

Beginnen wir zu dem Ende mit einem Krankheitsprozesse, der, wenn auch nicht als die erste, doch als die wichtigste Anregung zu den lebendigeren pathologisch-anatomischen Forschungen der Neuzeit angesehen werden mufs, und mit dem vor Allem die Ueberschätzung der pathologisch-anatomischen Veränderungen begann, die so nachtheilig auf die ganze spätere Entwickelung der Pathologie und des therapeutischen Handelns eingewirkt: mit dem Typhus.

Wie sehr die Broussais'sche Lehre von der lokalen Natur der schweren continuirlichen Fieber bei den besten fran-

zösischen Pathologen Eingang gefunden, wie schwer selbst diejenigen unter ihnen, bei denen eine bessere Einsicht durchzudringen schien, sich von der Auffassung ihres Wesens als Magen-Darm-Entzündung losmachen konnten, sehen wir am deutlichsten bei Andral, der trotz seiner Gründlichkeit, trotz seiner geringeren Neigung zu einseitiger Lokalisirung, den Typhus doch unter den Unterleibskrankheiten abhandelt. In Deutschland war besonders in der neueren Wiener Schule eine ähnliche Auffassung vorherrschend, und Typhus und die bekannte Darmverschwärung so ziemlich identisch. Ich erinnere mich sehr wohl des Kopfschüttelns mancher mir befreundeten Forscher über die Ansichten, die ich in meiner Abhandlung über den Typhus (Berlin 1845), zwar als nicht neue, doch vielleicht mit gröfserer Entschiedenheit als frühere Autoren und gestützt auf umfangreichere Nachweise, über die Bedeutung der Plattenverschwärungen im Darm ausgesprochen. Meine damaligen Ansichten haben auch noch heute bei mir unveränderte Geltung. Die Darmverschwärungen sind mir auch heute nur ein beiläufiges, durchaus nicht constantes Produkt des typhösen Krankheitsprozesses, das nicht nur in einzelnen Fällen fehlt, sondern in ganzen (z. B. mehreren englischen) Epidemien, trotz übrigens durchaus gleicher Symptomencomplexe, gar nicht zur Entwicklung kommt. Wie damals sind mir die Darmverschwärungen auch jetzt nichts als: „eine bösartige Complication der im Darmkanale so häufig im Laufe des Krankheitsprozesses sich entwickelnden anomalen secretorischen Vorgänge" (Meine Abhandlung über Typhus S. 350.); „der in den Organen hinterlassene sichtbare Ausdruck der malignen Abweichungen im Lebensprozesse" (*ibid.* S. 289.), vermöge welcher „neben der reichlichen Secretion auf der freien Darmschleimhaut gleichzeitig ein Pseudoplasma in das submucöse Gewebe abgesetzt wird." Auch heute glaube ich noch, dafs in allen glücklich verlaufenden Fällen von Typhus, die doch immer auch Typhus sind, die Schwellung und Verschwärung der Darmdrüsen entweder nur in höchst geringem Maafse oder wahrscheinlicher gar nicht auftritt (*ibid.* S. 290.), ohne

aber die Schlufsfolge zu gestatten, dafs, wo sie nicht vorhanden, auch darum der Verlauf ein günstigerer sein müsse; dagegen sprechen einzelne Fälle, wie ganze Epidemien, die nicht minder mörderisch aufgetreten, als die mit Darmulcerationen verbundenen typhösen Fieber. — Und wenn nun diese vor mehr als acht Jahren ausgesprochenen Sätze von Engel (a. a. O. S. 677.) fast wörtlich bestätigt werden, so mag das als ein vollgiltiger Beweis dienen, wie selbst die treuesten Förderer der pathologischen Anatomie anerkennen, dafs durch eine einseitige anatomische Auffassung einem klaren Einblick in die wichtigsten Krankheitsprozesse hindernd in den Weg getreten sei. Hat man doch, um diesen anatomischen Standpunkt in der Lehre vom Typhus festzuhalten, zu den wunderlichsten Aussprüchen sich verleiten lassen und mit Hineinziehung des Blutes als Object anatomischer Untersuchung, da, wo man keine Produktenbildung in den Solidis fand, sich mit der Behauptung zu helfen gesucht: „der Typhus sei im Blute verlaufen."

Ich gestehe, den Begriff eines Verlaufes im Blute nicht fassen zu können. Was verläuft, mufs doch in Vorgängen verlaufen, und das Blut allein wird nie, sondern nur durch seine Wechselwirkung mit den Organen und Nerven zu einer sichtbar thätigen Potenz, nur dadurch werden Vorgänge, wird ein Verlauf möglich und wirklich. Und sehen wir denn nun nicht in allen Fällen von Typhus ohne Plattenentwickelung und Verschwärung dieselben Functionsstörungen an unserer Beobachtung vorübergehen? Sehen wir nicht anomale Secretionen auf der Schleimhaut der Verdauungsorgane, trockene, schwarze, russige Zunge, Diarrhöen, selbst blutige, Catarrhe in den Respirationsorganen, Störungen des Sensoriums, und Alles dies in vielen Fällen eben so tödtlich enden? Ist das kein Verlauf aufserhalb des Blutes; sind das keine anomalen Secretionsvorgänge aus dem Blute? Und nur darum nicht, weil die Secretionen im Darm auf die freie Schleimhautfläche erfolgten, und keine bleibende anatomische Veränderung zurückblieb, keine sogenannte Typhusmasse in die Drüsenhaufen abgesetzt wurde, obwohl während des Lebens der functionellen Störungen genug da gewesen?

Das ist aber der faule Fleck dieser auch heute noch nicht ganz überwundenen, exclusiv anatomischen Richtung: die Veränderungen in der Leiche sind Alles, ohne sie die im Leben nichts, während doch jene stets nur aus diesen hervorgehen.

Man stelle sich doch nur diesen im Blute verlaufenden Typhus mit allen seinen Vergehen gegen den lebendigen physiologischen Prozefs und gegen die gesunde Logik so recht lebendig vor, und ich glaube, es wird allein genügend sein, um mit allem Eifer gemeinsam dahin zu wirken, dafs die schönen Forschungsergebnisse der pathologischen Anatomie durch eine richtigere Verwerthung zu erspriefslicheren Resultaten für die Pathologie führen.

Gerade an der modernen Pathologie des Typhus läfst sich am deutlichsten erkennen, wie irrig es sei, die am meisten in die Augen fallenden pathologisch-anatomischen Veränderungen auch darum für das wichtigste Glied in dem ganzen pathologischen Vorgange zu halten.

Ganz abgesehen von der Unbeständigkeit dieser Darmverschwärungen selbst in den tödtlich verlaufenden Fällen, von ihrem wahrscheinlichen Fehlen in den glücklicher endenden, denen deshalb nicht eine schwere Erscheinung des ganzen Symptomencomplexes mangelt, erklären sie auch nicht eine derselben auf physiologischem Wege, nicht einmal der Durchfall ist als abhängig von ihnen zu betrachten. Sie entstehen und entwickeln sich erst im Laufe der Krankheit an bestimmten Orten und in bestimmter Ausbreitungsweise und führen, weil eben keine neue Functionsstörung aus ihnen hervorgeht, nicht einmal ein Zeichen mit sich, das mit Sicherheit auf ihr Dasein schliefsen läfst*).

Darum hiefs es aber doch auf der anderen Seite zu weit gehen, wenn man die Nachweisung dieser Verschwärungen als ein völlig werthloses Ergebnifs der anatomischen Untersuchung bezeichnen wollte, schon darum, weil die pathologische Forschung eine möglichst genaue Kenntnifs aller im Laufe der Krankheitsprozesse vorkommenden Veränderungen, ihrer Dignität

*) Mit Ausnahme der seltenen Fälle, in denen eine Darmperforation mit all ihren Folgen die traurigste Gewissheit ihrer Existenz giebt.

für den Verlauf und ihres Einflusses auf eine mögliche Heilbarkeit als unverrückte Aufgabe festhalten mufs. Wäre es möglich, diese Darmalterationen während des Lebens bestimmt zu erkennen, so würden sie einen sicheren prognostischen Anhalt gewähren und so ein Desiderat erfüllen, das gerade im Typhus für den praktischen Arzt um so bedeutender ist, als selbst die genaueste Verwerthung der übrigen Erscheinungen hier nicht vor Irrthümern schützt, und eine längere Beobachtung lehrt, dafs die schwersten Symptomenreihen eben so wenig verzweifeln lassen dürfen, als ein scheinbar leichterer Verlauf sicher machen kann. Alle unsere neueren, so wesentlichen Bereicherungen der diagnostischen Hülfsmittel, Auscultation, Percussion, Palpation, vermöge deren wir so häufig während des Krankheitsverlaufes anatomische Veränderungen wichtiger Organe nachzuweisen und in ihrer räumlichen, zum Theil sogar auch morphologischen Entwickelung, weiter zu verfolgen vermögen, lassen bei der Erkenntnifs der Darmgeschwüre im Stich, und sie sind daher schon deshalb für die bessere Auffassung des lebendigen Krankheitsprozesses wie nicht vorhanden, eine in vieler Beziehung überschätzte und falsch gedeutete, wenn auch immerhin wichtige Erweiterung der Kenntnifs pathologischer Produkte.

Die einzige anatomische Veränderung im Typhus, die constant, bald zu Anfang auftretend, ein wichtiges diagnostisches Merkmal abgiebt, ist die durch die Percussion zu eruirende Vergröfserung der Milz. Eine genaue Verfolgung der Zu- und Abnahme ihres Volums würde, zusammengehalten mit den übrigen Erscheinungen, von erheblicher Wichtigkeit werden können, wenn ihre physiologische Function uns bekannter wäre; es bleibt hier für die Zukunft die Lösung einer gewifs wichtigen Frage vorbehalten.

So sind wir denn durch die Hauptdata der pathologischen Anatomie im Typhus wenig zu einer physiologischen Auffassung desselben befähigt. Die Untersuchungen in dem Blute lassen zwar im Allgemeinen wohl eine primäre Veränderung desselben annehmen, ohne indessen eine speciellere Kenntnifs

davon zu gewähren. Dennoch ist diese präsumtive Dyskrasie das Hauptobject unserer therapeutischen Eingriffe. Der vermehrten Alkalescenz des Blutes, seiner Neigung zur Verflüssigung, setzen die Einen direct den Gebrauch der Säuren entgegen, Andere, einen indirecten Weg vorziehend, beanspruchen die secernirende Thätigkeit der Leber, oder unterstützen die Tendenz zu Ausscheidungen auf der Darmschleimhaut energisch, um sie bald zu coupiren, so die verschiedenen Darreichungsmethoden des Calomel, der abführenden Salze. Während die verschiedenen Beobachter bei allen Verfahrungsweisen in ihrem Endergebnisse gleich günstige, oder, wenn man will, gleich ungünstige Resultate erzielen, kommen einzelne Fälle vor, in denen neben der Aufmerksamkeit, die den Affectionen des Gehirns zu widmen ist, auf die daniederliegende Thätigkeit des vasomotorischen Nervensystems direct durch Reizmittel eingewirkt werden mufs. Der Puls wie in allen, besonders den acuten Krankheiten, so auch im Typhus pathologisch und prognostisch von hoher Bedeutung, giebt auch therapeutisch nicht selten wichtige Indicationen.

Mit Recht hebt Virchow (a. a. O.) hervor, dafs die neuere Zeit (über alles Auscultiren, Percutiren und Seciren wollen wir hinzufügen) die von den älteren Aerzten so genau beachteten Modificationen des Pulses auffallend geringschätzig behandelt hat. Ich weifs in der That nicht, wie es möglich, dafs, selbst bei Vernachlässigung der Pulslehre von Seiten der neueren medicinischen Schulen, nicht jeder nur einigermafsen ernst beobachtende Praktiker die Wichtigkeit der aus dem Pulse zu abstrahirenden Schlüsse in Bezug auf den ganzen Krankheitsverlauf mindestens eben so hoch anschlagen sollte, wie die anatomischen Veränderungen eines wenn auch nicht ganz unwichtigen Organs. Ist doch aus vorliegenden Veränderungen in den Organen oft nicht allein, wohl aber unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Pulses häufig mit Sicherheit zu schliefsen, ob dieselben einer günstigen Involution oder bösartigen weiteren Entwickelung entgegen gehen werden. Wenn unsere Altvorderen in richtiger Ahnung die Bedeutung des Pulses vollständig

würdigen, so giebt uns heute zwar nicht die pathologische Anatomie, wohl aber die Physiologie die Gründe an, weshalb ein auffallend frequenter Puls, ganz abgesehen von der darin sich ausdrückenden Störung des normalen Kreislaufsmechanismus und dessen Folgen für viele Functionen, schon als Symptom an sich ein schweres und Unheil verkündendes sei. Schon die Angaben von Weber und Volkman und die Untersuchungen von Traube liefsen bereits die Annahme zu, dafs der Vagus der Regulator für die Herzthätigkeit, der Antagonist der eigentlich herzbewegenden Nerven sei; die dagegen von anderer Seite erhobenen Widersprüche scheinen mir durch die kürzlich von meinem Sohne als vorläufige Notiz aus einer gröfseren Arbeit veröffentlichten Experimente (Fechner's Centralbl. für Naturwissensch. 1854. No. 7.) vollständig entkräftet. Es ergiebt sich daraus, dafs Lähmung des Vagus die Pulsfrequenz bis auf das Doppelte steigere, und es liegt der Schlufs nahe, dafs, wo wir in acuten Krankheitsprozessen eine auffallende Frequenz des Pulses beobachten, die aus der Erfahrung abgeleitete trübe Prognose in einer theilweisen Lähmung des Vagus wohl begründet ist, die, nur auf andere Fasern desselben Nerven sich ausbreitend, das tödtliche Ende herbeiführt. Die pathologische Anatomie weist diese Todesursache nicht nach, denn es handelt sich hier, wie Virchow mit Recht bemerkt, um die Alteration organischer Moleciile, die bis heute kein Mikroskop nachweist, die aber nichtsdestoweniger einen weit verbreiteten Antheil an der Störung der wichtigsten Functionen nehmen.

Wenn nun die Rückkehr zu der Einsicht, wie wichtig die Beachtung des Pulses auch im Typhus sei, gewifs nicht lange auf sich wird warten lassen, so können wir die Ueberzeugung schon jetzt als allgemein bestehend ansehen, dafs die Berücksichtigung der localen Darmveränderungen als Hauptmoment des therapeutischen Verfahrens eben so erfolglos, als bei richtiger Auffassung ihres pathologischen Werthes irrationell sei. Die Störung der physiologischen Functionen, die im Symptomencomplex ihren wahrnehmbaren Ausdruck finden, zu bekämpfen, ihre Ueberschreitungen und Abweichungen auf ein mittleres

Maafs zurückzuführen, oder wo möglich einen der Faktoren auszulösen, aus deren Zusammenwirken der pathologische Prozefs hervorgeht, das allein kann die wissenschaftliche Aufgabe sein.

Wie nun die pathologische Anatomie bei grofsen Prätensionen für die Pathologie und Therapie des Typhus nur Momente untergeordneter Bedeutung bietet, so ist dies noch vielmehr in Beziehung auf die Cholera der Fall. — Die zum Theil mit grofser Wichtigkeit behandelten Darmaffectionen, die Plattenentwickelung, Epithelienabschuppung, congestive Röthung etc. sind Erscheinungen, wie sie bei anderen viel leichteren Prozessen in nicht geringerem Maafse beobachtet werden, stehen in gar keinem Verhältnisse zu dem unheilvollen und stürmischen Verlauf der physiologischen Vorgänge, und müssen überdies als Produkte des Krankheitsprozesses, nicht als sein Ausgangspunkt angesehen werden. Weil nun hier die anatomischen Veränderungen so gar wenig zur Aufklärung des Geschehenden beizutragen vermögen, hat man wiederum seine Aufmerksamkeit, und wohl mit vollem Recht, der Blutuntersuchung zugewandt. Sind wir doch bei allen unter der Herrschaft epidemisch-miasmatischer Einflüsse sich entwickelnden Krankheitsprozessen schon dem ätiologischen Momente nach auf eine primäre Bluterkrankung hingewiesen.

Wir sehen davon ab, was in dieser Beziehung namentlich durch die scharfsinnigen Untersuchungen C. Schmidt's gefunden, ebenso davon, dafs die allerdings sichtbar veränderte Beschaffenheit des Blutes, wie sie die Nekropsie ergiebt, nicht das Blut vor oder zu der Zeit des beginnenden Choleraprozesses darstellt, sondern als Resultat desselben anzusehen; aber wir werden dennoch schwerlich fehl gehen, wenn wir eine primäre Dyskrasie hier wie beim Typhus annehmen, erzeugt durch Miasma oder Contagium.

„Die Dyskrasie ist noch keine Krankheit", sagt Virchow mit Recht (a. a. O. S. 24.). „Nicht Jeder, der Contagien in sich aufnimmt, wird krank, wenn auch eine Verunreinigung seines Blutes höchst wahrscheinlich ist. Jede Substanz, die in das Blut aufgenommen wird, ist so lange unwirksam oder patho-

logisch gleichgültig, als sie nicht ein Organ afficirt, und wenn auch nicht immer sich selbst, so doch ihre Wirkung localisirt hat."

Wir treten diesen Sätzen Virchow's bis auf den letzten vollständig bei und glauben auch in Bezug auf diesen, in der ihm zu Grunde liegenden Ansicht mit Virchow in Uebereinstimmung zu sein und nur in der, wie uns dünkt, eine irrige Auslegung nicht präcis genug vermeidenden Ausdrucksweise von ihm abweichen zu müssen. — Gewifs macht das kranke Blut allein und für sich eben so wenig abweichende Erscheinungen, als das gesunde physiologische Wirkungen allein hervorbringt. Nur nach erfolgter Einwirkung auf das Nervensystem entwickeln sich in den acuten Krankheitsprozessen, die wir hier im Auge haben, unter Mitwirkung anomaler fieberhafter Gefäfsaction, abweichende Secretions- und Nutritionserscheinungen in den Organen. Die abnorme Bewegung im Gefäfssystem geht den localen Prozessen vorauf. In welchen Geweben und Organen diese sich zunächst entwickeln, hängt von Bedingungen ab, die wir nur ahnen, nicht mit Bestimmtheit angeben können, und die ich deshalb um so weniger hier, als zu weit führend, betrachte, da ich sie bereits an einem anderen Orte besprochen. Da überdies dieser örtliche Ausspruch des Krankheitsprozesses meist nicht sein Wesentliches ist, oft gar keine bleibende, sichtbare Veränderung hinterläfst, sondern nur auf funktionelle Störungen beschränkt bleibt, so glaube ich um so weniger den Satz Virchow's in der hingestellten Form billigen zu können, als darin das lokale Moment im Krankheitsprozesse zu sehr in den Vordergrund gestellt, und der ohnehin schon vorwaltenden Neigung der bisher herrschenden pathologisch-anatomischen Richtung, die Krankheitsprozesse zu localisiren und anatomische Ontologien zu schaffen, Vorschub geleistet wird.

Welches Organ ist es denn nun, um bei der Cholera stehen zu bleiben, das in irgend einer, der Schwere der Erscheinungen entsprechenden Weise afficirt wird? Wir werden vergebens eins suchen. Wohl aber finden wir in einem grofsen Theil des Nervensystems, sowohl in dem spinalen als dem

sympathischen, jenes tiefe functionelle Ergriffensein, dem einerseits die Extremitätenkrämpfe, andererseits die fast vollständige Paralyse des Kreislaufs zugeschrieben werden mufs. Stagnation des Blutes und gänzlich alterirte Innervation geben zu jenen profusen paralytischen Darmausscheidungen Anlafs, die man als einen der hervorstechendsten lokalen Prozesse bezeichnen mufs. Welcher von einer klaren pathologischen Auffassung geleitete Arzt wird bei der Cholera noch nach irgend einem schweren lokalen Leiden suchen und seine Behandlung darauf richten? Der Puls, der Anzeiger für die Energie der Cirkulation und des sie influirenden Nervensystems ist es fast ausschliefslich, der sein Hauptaugenmerk beansprucht, und das so sehr, dafs selbst unsere moderne, die alte Pulslehre so vernachlässigende Beobachtungsweise sich, bei freilich so extrem ausgesprochener Anomalie, seiner Würdigung nicht hat entziehen können.

So hat sich denn allmählich bei aller Vielseitigkeit der Cholerabehandlung als sicheres Dogma herausgestellt, dafs die Wiederbelebung der Gefäfsaction die vor Allem zu berücksichtigende Aufgabe sei, und, während den lokalen Affectionen wenig Aufmerksamkeit gewidmet wird, hat die pathologische Wahrheit in der Therapie in so fern einen treffenden Ausdruck gewonnen, als alle in Anwendung kommenden Mittel entweder die Ausgleichung der präsumtiven Dyskrasie oder, und zwar die Mehrzahl, die Belebung der Circulation durch Einwirkungen auf das Nervensystem anstreben.

Ganz ähnlich, wie im Typhus und der Cholera, gestaltet sich das Verhältnifs bei den acuten Exanthemen. Unter dem Einflufs einer die meisten Functionen alterirenden fieberhaften Gefäfsaction, die als die Folge der nächsten Einwirkung eines durch Contagium oder Miasma verunreinigten Blutes anzusehen, bildet sich der lokale anatomische Ausdruck dieser Krankheitsprozesse in der Form der Pocken, Masern, Scharlach an ganz bestimmten Orten, zunächst auf der äufseren Haut und den verschiedenen Tracten der Schleimhaut, mit gröfserer oder geringerer Intensität aus. Diese lokalen Erscheinungen halten meist eine in Bezug auf Form und Zeit bestimmte Ausbildungs-

und Rückbildungsweise inne, deren regelmäfsiger oder unheilvoller Verlauf auf dieselben allgemeinen Ursachen zurückzuführen ist, die dem vorangehenden und begleitenden Fieber eine gröfsere oder geringere Heftigkeit verleihen. Unbekannte Modificationen in den epidemischen Einflüssen oder individuelle Eigenthümlichkeiten sind es, die wir als solche anerkennen. Durch ihre Einwirkung zu einer abnormen Höhe gesteigert, werden diese Exantheme Begleiter tief verletzender Veränderungen wichtiger Organe; so verbinden sich die Pocken und Masern mit intensiven Entzündungen der Respirationsorgane; zum Scharlach treten Vereiterungen und brandige Zerstörungen im Schlunde mit Ausbreitung auf die Nachbargebilde; ja letzterer ergreift auch wohl die serösen Membranen, zumal des Hirns, den Herzbeutel, die innere Fläche des Herzens und der Gelenkkapseln, weite Zellgewebspartien; und es werden diese örtlichen Uebel dann die wichtigsten Complicationen, die durch die Section zu constatirende scheinbare Todesursache. Wir sagen: „scheinbare", weil die eigentliche Todesursache doch in jenen uns wenig bekannten allgemeinen Bedingungen zu suchen ist, denen die anatomisch nachweisbaren Verletzungen innerer Organe auch ihren Ursprung verdanken. Tödten doch so viele Fälle von Scharlach schon in den ersten Tagen, oft bei stattgehabter Entwickelung des Exanthems auf der äufseren Haut, oft ohne dieselbe, ehe sich noch irgend eine bemerkenswerthe anatomische Veränderung in irgend einem inneren Organe ausgebildet hat.

Welcher Praktiker erinnert sich nicht der bösen Scharlachfälle, in denen vom Beginn an ein enorm frequenter Puls, eine fürchterliche Angst und Unruhe, Athemnoth ohne eine nachweisbare Störung in den Lungen oder dem Herzen, bedeutende Schlingbeschwerden, in keinem Verhältnifs zu der mäfsigen Affection der Fauces stehend, blande Delirien den Symptomencomplex bilden, unter dem die Kranken schnell zu Grunde gehen? Die Section weist oft nicht das Geringste nach, die Schwere der Erscheinungen zu erklären; selbst die Annahme einer rheumatisch-biliösen Diathese, die Hr. Prof. honor. Schnitzlein als das Wesen des Scharlachs zu erfinden und in einem

ganzen Buche darzuthun die Güte gehabt, hilft uns nicht weiter. Eine Intoxication des Nervensystems, Vaguslähmung durch das kranke Blut ist das Einzige, worauf wir recurriren müssen — aber einen Beweis dafür haben wir nicht.

Denken wir an die putriden Formen der Exantheme mit diffusen Blutextravasaten, Vibices, Petechien, welche anatomische Veränderung in irgend einem Organe erklärt sie uns? Nirgends eine wichtige sichtbare Verletzung und doch der Tod*).

Für die späteren Stadien des Scharlachs, der Masern und der Cholera, hat die pathologische Anatomie in der Nierenaffection einen Faktor nachgewiesen, der aller Beachtung werth, aber doch wohl in seinen Beziehungen zu der Wassersucht bei jenen und den typhösen Erscheinungen bei dieser überschätzt ist. Es ist mit der Brightschen Nierenentartung derselbe Mifsgriff begangen, wie mit vielen anderen anatomischen Veränderungen in einzelnen Organen; man hat sie sofort nach ihrer Entdeckung als eine eigene Krankheit hingestellt und sie als Ausgangspunkt für viele pathische Störungen betrachtet, mit denen sie gleichzeitig beobachtet wurde. Ich habe vor mehreren Jahren (Casper's Wochenschr. 1849. No. 27 ff.) die pathologische Bedeutung der Brightschen Nierendegeneration zu erörtern und nachzuweisen mich bemüht, in welchem Verhältnifs sie zur Albuminurie und Wassersucht stände. Ich habe namentlich hervorgehoben, wie Alles, was die Circulation in den Nierencapillaren störe, Albuminurie erzeugen könne, wie diese daher eine Erscheinung in den mannigfachsten Krankheitsprozessen sei, und die Hyperämie der Nieren, die sie bedinge, durchaus nicht so häufig zur Brightschen Entartung führe und daher mit Unrecht stets als erstes Stadium derselben bezeichnet werde, wenn gleich umgekehrt die entwickelte Brightsche Krankheit Hyperämie des Organs als erstes Stadium immer

*) Wenn es sich erst allseitig bestätigt haben wird, dass Hr. Hofrath Schneeman in seinen Speckeinreibungen das Mittel gefunden hat, bei dem kein Scharlach mehr tödtlich (!!!), dann können wir ja leicht *ex juvantibus* den Schluss ziehen, dass Mangel an Fett im Blute die pathologische Quelle dieser bösen Formen sei!

voraussetzen liefse; wie endlich Vieles dafür spräche, dafs die Nierenaffection, Albuminurie und Wassersucht häufig eine gemeinsame Ursache hätten, aber nicht im gegenseitigen Causalnexus mit einander ständen. Diese Ansichten haben durch die späteren, wichtigeren Arbeiten von Reinhardt und Frerichs sich noch mehr bei mir befestigt, und es hat mir namentlich die Nierenaffection nach Scharlach, die überdies meistens milder und vorübergehender Natur, eine reine Hyperämie, mit der Wassersucht und Albuminurie aus einer eigenthümlichen Modification der epidemischen Einflüsse hervorzugehen scheint (da sie in manchen Epidemien wenig oder gar nicht, in anderen mit an Constanz grenzender Häufigkeit vorkommt), immer nur als ein mit den übrigen Erscheinungen coexistirendes, aber darum nicht minder wichtiges Moment gegolten, den für die Albuminexsudation nothwendigen anomalen Mechanismus der Capillarcirculation darstellend, dessen Kenntnifs allein vor Irrthümern in der Behandlung der gleichzeitigen Wassersucht zu schützen vermag. — Ob bei der Cholera die Nierenaffection als ursächliches Moment einer urämischen Intoxication anzusehen, aus der das Typhoid hervorgehen soll, darüber werden fernere Untersuchungen zu entscheiden haben, da zahlreiche Zweifel gegen die Urämie in diesen wie in vielen anderen Fällen erhoben worden ist.

Wie ein rother Faden zieht sich durch die Lehren der pathologisch-anatomischen Richtung der grofse, nicht genug für eine klare Gestaltung der Pathologie zu beklagende Fehlgriff, die Befunde des Leichentisches als die Wesenheiten des ganzen Krankheitsprozesses anzusehen und die lebendigen Actionen desselben, aus denen sie hervorgehen, aus denen daher auch allein die Fragen über ihre Entstehungs- und fernere Entwicklungsweise, wenn auch lückenhaft, beantwortet werden können, mehr oder weniger gering zu schätzen. Zu welchen Irrthümern dies in den bisher betrachteten acuten Krankheitsprozessen, den continuirlich epidemischen und exanthematischen Fiebern geführt, haben wir bisher angedeutet. Sehen wir weiter, ob in den acuten Entzündungskrankheiten überall die richtige Bahn

inne gehalten worden, und wählen zu dem Ende zunächst unter denjenigen, in denen die Lokalisation, bald zu Anfang auftretend, von uns sofort erkannt und durch alle Stadien verfolgt werden kann, die Pneumonie.

Wo nicht eine äufsere örtliche Verletzung eingewirkt, treten auch hier zuerst fieberhafte Erscheinungen auf, denen bald die lokalen Beschwerden folgen; der hinzutretende Symptomencomplex von stechenden Schmerzen, Husten, theils trocken, theils mit blutigen, rostfarbenen Sputis vermischt, mehr oder minder grofse Athemnoth, häufige und flache Respiration bezeichnen die Folgen der Lokalisation in den Lungen und der Pleura; über den Entwickelungsgrad der anatomischen Veränderungen giebt die Auscultation und Percussion genaue Kenntnifs; wir wissen, ob Exsudation in die Lunge und auf den Pleuraüberzug erfolgt, wie weit sich dieselbe ausbreitet, welche Theile davon noch verschont sich im Stadio der Congestion befinden, welche ganz frei geblieben.

Fragen wir nun: sind die Functionsstörungen in den Respirationsorganen, ist das Fieber allein von dem lokalen Leiden abhängig, bestimmt dies die Verlaufsweise des ganzen Prozesses, die anderweiten zur Beobachtung kommenden Anomalien, die Genesung oder den Tod oder den Uebergang in chronisches Siechthum? Aus der Beantwortung dieser Fragen wird sich die pathologische Bedeutung des lokalen Prozesses ergeben.

Das Fieber geht den örtlichen Beschwerden vorauf und mufs also eine andere Quelle haben; dagegen treten die von der Lunge unmittelbar ausgehenden Functionsstörungen erst mit der Entwickelung des Lokalleidens auf, und es liegt daher nichts näher, als in diesem die Ursache jener Wirkungen zu sehen. Ein näheres Eingehen wird uns aber zeigen, dafs das Verhältnifs nur theilweise ein solches ist.

Es versteht sich von selbst, dafs ohne die Entzündung in der Lunge der aus dieser örtlichen Verletzung resultirende Symptomencomplex nicht vorhanden wäre, aber andererseits lehrt auch eine genauere Beobachtung und Vergleichung mehrerer Fälle, dafs die Schwere der Störungen in den Respira-

tionsfunctionen mit dem Grade des örtlichen Uebels durchaus nicht in constantem Verhältnifs steht. Wenn es auch so nahe liegend scheint, die Höhe der Athemnoth etc. mit dem Grade der durch das Exsudat gesetzten Unwegsamkeit der Lunge in Verbindung zu bringen, so zeigt im Gegentheil, worauf schon Dietl hingewiesen, der Zeitpunkt der vollendeten Exsudation, in dem jene Unwegsamkeit für den jedesmaligen vorliegenden Fall die gröfste Ausbreitung erreicht hat, ein oft plötzliches vollständiges Aufhören der Athemnoth, häufig Verminderung des Hustens, Schwinden des Schmerzes, des Blutes im Auswurf und — eine grofse Verminderung der Pulsfrequenz und Temperatur, also geradezu Aufhören des Fiebers. — Durch die Coincidenz dieser Erscheinungen, bei denen der Kranke trotz der vollendeten Ausbildung der örtlichen anatomischen Veränderung sich für genesen hält und das Bett verlassen will, wird so viel klar, dafs die so heftigen Functionsstörungen in den Respirationsorganen weniger — oder mindestens nicht allein — in der lokalen Affection als in dem Fieber, oder da dies doch nur eine Erscheinungsweise gewisser krankhafter Zustände ist, in den Bedingungen begründet sind, die auch das Fieber erzeugen: in vereinten Anomalien des Blutes und Nervensystems. „Das Fieber hört mit der Athemnoth etc. auf, sobald die Krase durch das Exsudat erschöpft ist, sie ist es also, die jene schweren Symptome veranlafst": das ist die kraseologische Anschauungsweise, die Dietl und andere Forscher derselben Schule zur Geltung gebracht haben.

Wenn diesen Sätzen eine gewisse Wahrheit nicht abgesprochen werden kann, so würden sie doch, ohne Beschränkung angenommen, zu einseitiger Auffassung und nicht leichten Irrthümern verleiten.

Die fortgesetzte physikalische Untersuchung der Brustorgane im Verlaufe der Pneumonie lehrt, dafs mit der Begrenzung der Exsudation keineswegs immer die übrigen Beschwerden und das Fieber ganz aufhören. Es kommt dabei wesentlich auf die weitere Entwickelungsweise des Exsudates an; ob dasselbe erweicht diejenige Involution seiner Formelemente eingeht, die es

zur Aufsaugung geschickt macht, oder ob es durch seine weiteren Veränderungen zu dauernder Desorganisation der Lungen und wenn auch langwierigerem, aber nicht minder verderblichem Verlaufe Anlafs giebt. In den ersteren Fällen hört das Fieber auf, in den letzteren dauert es fort, nur für kurze Zeit, ja nimmt zuweilen sogar an Heftigkeit zu. Aehnliches wird auch an den übrigen Beschwerden beobachtet. Das Fieber ist es hier wiederum, nicht das Lokalleiden, das uns für eine Zeit lang, bis die weiteren Veränderungen im Lungengewebe durch einzelne Nüancirungen der auscultatorischen Geräusche klarer werden, den einzigen Anhalt für die Beurtheilung des weiteren Verlaufs gewährt.

Wir kennen die Bedingungen für die verschiedenen Entwickelungsweisen der Exsudate sehr wenig, wissen nicht, welchen Antheil die Lebensenergie der Organe und Gewebe, in die sie abgesetzt sind, das fortbestehende Allgemeinleiden oder die chemische Beschaffenheit des Exsudates selbst, die denn doch zum Theil wenigstens aus der Qualität der Blutmasse, die dasselbe hergegeben, abzuleiten wäre, an ihren Umwandlungen haben, aber wenn wir sehen, dafs das Aufhören oder Fortbestehen der fieberhaften Gefäfsthätigkeit mit einem günstigen oder ungünstigen Verlauf eng zusammenhängt, dann wird man das ganze Gewicht nicht allein auf den lokalen Prozefs legen, sondern seine Gestaltung mit von den Bedingungen ableiten, die das Aufhören des Fiebers oder seine weitere Existenz bewirken. Selbst der endliche günstige oder tödtliche Ausgang hängt nicht allein von dem Ausbreitungsgrade der anatomischen Veränderung in den Lungen ab.

Wir sehen oft den Tod erfolgen bei der Hepatisation eines durchaus nicht beträchtlichen Theils eines einzelnen Lungenlappens, noch ehe es zu der für die Aufsaugungsfähigkeit des Exsudats nöthigen Schmelzung gekommen, während in anderen Fällen bei weit ausgebreiteterer Hepatisation die Lösung, Zuzückbildung und Genesung erfolgt, in noch anderen ein Lungentheil indurirt und ein langes, oft sogar durch scheinbares Wohlbefinden unterbrochenes Siechthum einleitet. Besonders

ist es die bei Kindern häufigere lobuläre Pneumonie, die noch deutlicher, als jene Fälle bei Erwachsenen mit mäſsiger Begrenzung des Entzündungsprozesses, zeigen, wie das örtliche Lungenleiden nicht als Todesursache gelten kann, da der bei weitem gröſsere Theil des Organs für die Luft wegsam und daher zu seiner Functionirung mechanisch tauglich geblieben. Was kann man in solchen Fällen Anderes supponiren, als Anomalien im Blute und Störungen wichtiger Nervenfunctionen, wenn nach der eigentlichen Todesursache gefragt wird?

Die alte Praxis drückte sich, trotz ihrer ungenügenden Kenntniſs der pathologisch-anatomischen Veränderungen, nicht so ganz falsch aus, wenn sie sagte: das heftige Fieber hat den Kranken getödtet. Wenn die neuere, Alles auf die Ergebnisse des Leichenbefundes beziehende Richtung die Todesursache kurzweg in der Lungenhepatisation sucht, so ist sie mindestens theilweise im Irrthum, giebt einem einzelnen, örtlich sichtbaren Ausdruck des Krankheitsprozesses die Bedeutung seiner gesammten Faktoren, ohne diesen, der fieberhaften Gefäſsthätigkeit und Temperatur, den Anomalien der Sensibilität, den anomalen Secretionen auf der gastrischen Schleimhaut und der Leber, die, wiewohl verschiedenen Grades, in den einzelnen Fällen doch selten ganz fehlen, den Abweichungen in der Nierensecretion und der Hautausdünstung etc., eine der Wichtigkeit angemessene Rechnung zu tragen. Man könnte darüber hinweggehen, wenn alle diese Functionsstörungen sich als Folgen der beschränkten lokalen Entzündung ansehen lieſsen; wer möchte es aber unternehmen, das physiologische Band, das eine solche Annahme rechtfertigte, herzustellen, zumal da jene verschiedenen Abweichungen in den Functionen von vorn herein auftreten, vor der Ausbildung der Pneumonie schon vorhanden sind, mit derselben wachsen und sich vermindern? Ist da nicht naturgemäſser eine gemeinsame Quelle anzunehmen? Damit soll nicht in Abrede gestellt werden, daſs der örtliche pathologische Prozeſs in den Lungen (wie in jedem anderen wichtigen Organ) nicht eine entschiedene Rückwirkung auf die übrigen Erscheinungen habe; aber eben darauf kommt es an, und das

verlangen wir, dafs die Dignität der Lokalleiden und ihr Verhältnifs zu den übrigen Störungen genauer festgestellt werde, um eine klare Einsicht in die Physiologie des Gesammtprozesses zu erlangen, d. h. seine Pathologie zu verstehen.

Wo wir diese Bahn der Krankheitsauffassung inne halten, da gelangen wir auch leichter zu einem therapeutischen Verfahren, das, seine Aufgabe in der Beseitigung der wichtigsten Functionsstörungen erkennend, ein physiologisches genannt zu werden verdient.

Die früher allgemein herrschende Heilmethode, nach ihrer vorzugsweisen Berücksichtigung des örtlichen Entzündungsprozesses die antiphlogistische genannt, hat in den letzten Jahren viel an ihrem Ansehen und ihrem Wirkungskreise verloren. Ich selbst bekenne offen, dafs, wiewohl mit allen Grundsätzen der antiphlogistischen Schule ins praktische Leben getreten und früher ein entschiedener Anhänger derselben, ich doch gerade bei der Pneumonie, die als der Triumph ihres Wirkens angesehen wurde, schon so lange von derselben abgefallen bin, als ich aus derjenigen näheren Kenntnifs von dem Mechanismus und der Natur der entzündlichen Stase und Exsudation, die nach Magendie's Vorgange (*Leçons sur les phénomènes de la vie*) die mannigfachen neueren Forschungen uns verschafft, die Ueberzeugung gewonnen hatte, dafs es ein vergebliches Beginnen sei, die Entzündung zertheilen zu wollen, und als mich die pathologische Einsicht lehrte, dafs in der lokalen Affection nicht der Brennpunkt des Krankheitsprozesses liege. Daher habe ich bereits mehrere Jahre vor Dietl die Pneumonie ohne jede allgemeine Blutentziehung behandelt und nur hin und wieder, zur Milderung grofser Schmerzhaftigkeit, sehr mäfsige örtliche angewandt. Früher der *Tartarus stibiatus*, später die *Digitalis*, letztere ausschliefslich, seitdem ich die von Traube empfohlene Stärke des Infuses als eine sich stets bewährende Form erkannt, waren meine Hauptmittel. Wenn ich versichere, dafs dabei frische Pneumonien bei sonst gesunden Personen fast immer und selbst sehr schlimme Fälle, wie bei Säufern, sehr häufig glücklich endeten, die Reconvalescenz über-

dies eine viel schnellere gewesen als zu meiner antiphlogistischen Zeit, so werden diejenigen mir glauben, die aus meinen früheren Arbeiten wissen, daſs es mir nicht eigen, ein Therapeut *par excellence* sein zu wollen.

Die Digitalis so lange gegeben, bis der Puls seine Frequenz vollständig verliert und zu intermittiren beginnt, hat mich selten im Stich gelassen, wenn nicht der Fall gleich von vorn herein nach seiner ganzen Erscheinung ein wenig oder nichts versprechender war. Sobald jene erwähnten Wirkungen eintraten, war das Fieber und der lokale Exsudationsprozeſs gebrochen, und es begann unter einer reichlichen, an organischen Stoffen reichen Harnsecretion die Ausscheidung des allmählig zur Resorption gelangenden pathologischen Produkts. Und wodurch bewirkt dies die Digitalis?

Nach den Versuchen von Traube wirkt sie auf den Vagus, den Regulator der Herzaction, in den dargereichten Gaben mäſsig reizend, erhöht dadurch seine den eigentlich herzbewegenden Nerven gegenüberstehende antagonistische Kraft, setzt dadurch die Zahl der Pulsschläge herab, vermindert den Seitendruck in den arteriellen Gefäſsen und die Schnelligkeit des Blutstroms. Wie sie nun auf diese Weise die fieberhafte Gefäſsthätigkeit aufhebt, unter deren Einfluſs sich die örtliche Entzündung entwickelt, schützt sie dadurch und durch Aenderung der Capillarcirculation den noch nicht der Entzündung verfallenen Theil des Organs vor weiterer Ausbildung von Stasen und Exsudationen und erfüllt so gerade diejenigen Anforderungen, welche die physiologische Therapie stellen muſs. Was aber diese ihre Wirkungen noch wesentlich höher stellt, ist der gleichzeitige Einfluſs auf die Harnsecretion, für deren Vermehrung eine mit der Retardation des Kreislaufs nothwendig erfolgende Aenderung der Circulation in den Nierencapillaren der Grund zu sein scheint. Gerade durch die Steigerung dieser Secretion, die vor allen berufen, unbrauchbar gewordene Proteinverbindungen aus dem Organismus zu schaffen, wird die Ausscheidung der zur Resorption gelangenden Exsudatmassen wesentlich gefördert, vielleicht auch diejenigen noch im Blute circulirenden regel-

widrigen Bestandtheile entfernt, die bei Fortdauer der fieberhaften Gefäfsaction zur Exsudation in die Lunge bestimmt waren.

Ich habe mich über die Pneumonie etwas weitläufiger ausgelassen, weil es an ihr sich mit grofser Deutlichkeit und verhältnifsmäfsiger Kürze zeigen läfst, wie man, die verschiedenen Glieder der Krankheitsprozesse, anatomische und functionelle, gleich sehr im Auge behaltend, auch ein Fundament für eine rationelle Behandlung gewinnen kann, ohne nach Rademacherschen Organheilmitteln zu suchen, ohne, wie Hr. Kissel mit seiner in der Gothaer Versammlung bereits mit genügender Bescheidenheit vorgetragenen naturwissenschaftlichen Methode, in jeder Epidemie aus dem Erfolge in den ersten Fällen herauszuexperimentiren, ob Kupfer oder Nitrum das rechte Antipneumonicum sei.

Dieselben Erfolge wie in der Pneumonie, und auch wohl aus denselben Gründen, haben wir von der Anwendung der Digitalis auch in dem acuten, fieberhaften Gelenkrheumatismus erfahren, dessen böser, erst durch die Hilfsmittel der neueren Wissenschaft schon früh erkennbarer Complication, der Herzaffection, kein anderes Mittel mehr entgegengestellt zu werden verdient. Wenn durch irgend eines die Exsudationen auf die Pericardiumfläche, die Auflagerungen auf der Innenfläche des Herzens, namentlich den Klappen, verhindert werden können, so ist es die Digitalis, die überhaupt in allen acuten Entzündungsprozessen noch lange nicht so häufig zur Anwendung kommt, als nach der Natur dieser Prozesse und der Wirkungsweise des Mittels wünschenswerth ist.

Wir haben uns viel zu sehr an die therapeutische Berücksichtigung der hergebrachten Ontologien gewöhnt, als dafs es möglich wäre, uns so schnell in die einfache Wahrheit zu finden, dafs derselbe Prozefs, der, aus gleichen allgemeinen Bedingungen hervorgegangen, physiologisch die gleiche Störung darstellt, trotz seines verschiedenen Sitzes, therapeutisch eine in ihren Hauptzügen ähnliche Zurückführung zur Norm erfordert. Wir sagen: „ähnliche, nicht gleiche"; denn man darf dabei nicht übersehen, dafs der eigenthümliche Bau der ver-

schiedenen Organe, die abweichende Anordnung ihrer Capillaren, wie sie in physiologischer Beziehung zur Bereitung der für ihre Ernährung passenden Blasteme aus dem normalen Blute mitwirken, so auch an der Modification der pathologischen Exsudate aus demselben abnormen Blute und der aus ihnen hervorgehenden pathologischen Neubildungen ihren Antheil haben, und dafs daher neben den allgemeinen Bedingungen auch die lokalen Beziehungen des Krankheitsprozesses, wie an die pathologische Auffassung, so auch an das therapeutische Verfahren gerechte Ansprüche machen. Eine solche Beachtung wird aber immer noch sehr weit von der modernen Richtung der Lokalpathologie entfernt bleiben, die über den örtlich anatomischen Befund die physiologischen Vorgänge entweder ganz vergifst oder kaum vorübergehender Aufmerksamkeit werth hält.

Hat diese einseitige Auffassungsweise für die acuten Krankheitsprozesse nach unserer bisherigen Betrachtung gar keine Berechtigung, so scheint für viele chronische Leiden das Verhältnifs auf den ersten Blick allerdings ein anderes zu sein. — Es trägt dazu vor Allem die schleichende, meist unmerkbare Entwickelungsweise vieler chronischer Krankheitsprozesse bei, die erst dann mit entschiedenen Beschwerden auftreten, wenn die Verletzungen des Organs, von dem diese ausgehen, eine bedeutendere, allzuoft nur unheilbare Höhe erreicht haben. Für Alles, was nun Abweichendes in den verschiedenen physiologischen Functionirungen beobachtet wird, erscheint natürlich das vorhandene örtliche Leiden als Ausgangspunkt und ist es auch wohl, während über die Vorgänge, die zu seiner Entwickelung mit beigetragen, nichts zu ermitteln ist, als was die oft sehr unzuverlässigen Angaben der Kranken bekunden.

Diese Hindernisse für die genauere Beobachtung der pathologischen Hergänge in vielen chronischen Leiden, sind deshalb in der Hospitalpraxis, wo die Kranken meist erst in den vorgerückten Stadien Hilfe suchen, noch viel bedeutender, als in dem gewöhnlichen ärztlichen Berufsleben, in welchem die oft jahrelange ununterbrochene Verbindung mit den Familien, bei gleichzeitig gröfserer Sorgfalt derselben, schon häufiger die

Gelegenheit bietet, die Krankheitsprozesse von ihrem Entstehen an durch alle Phasen zu beobachten. Freilich fehlt hier oft der Schlufsstein, die Constatirung des Leichenbefundes, die in den Lazarethen nicht leicht vermifst wird. Daher ist auch aus diesen für die Pathologie der chronischen Krankheiten eine gröfsere Kenntnifs der anatomischen Veränderungen als der patho-physiologischen Hergänge gewonnen worden, und es wird immer eine einseitige Ueberschätzung dieses Gewinnes zu nennen sein, wenn jeder Assistenzarzt an einem Lazareth auf die in der Privatpraxis von wissenschaftlich tüchtigen Aerzten gemachten Beobachtungen und Erfahrungen mit einer gewissen Nichtachtung herabsieht. Mir selbst ist die langjährige Leitung eines, wenn auch nur kleinen, Lazareths ein Gebiet eigener Wirksamkeit, die ich um nichts missen möchte, aber ich erkenne auch aus eigener Erfahrung, eine wie werthvolle Ergänzung die Beobachtungen in der Privatpraxis für die des Krankenhauses liefern, zumal wenn auch dort das überwundene Vorurtheil Leichenuntersuchungen häufiger gestattet. So wird z. B. die Lungentuberkulose nicht leicht in einem Krankenhause in der Vollständigkeit zur Beobachtung kommen, als in der Privatpraxis. Dorthin kommen die Kranken nicht leicht vor dem Stadio der Cavernenbildung; aber gerade die ersten, schwierig zu erkennenden Anfänge des Krankheitsprozesses, die, Schritt vor Schritt verfolgt, allein Einsicht in die allmälige Entwickelungsweise gestatten, entziehen sich der Beobachtung. Dies allein erklärt, wie man einen rein lokalen Prozefs darin hat sehen können, oder wie Reinhardt, auf die anatomischen Veränderungen allein sich stützend, die Bildung der Höhlen aus einer vorangegangenen ulcerativen Bronchitis ableiten konnte.

Viele chronische Leiden sind hereditär, und es wäre absurd, das Hereditäre nur in allgemeinen Anomalien der Säfte suchen und verkennen zu wollen, dafs nicht auch in den Bau einzelner Organe gewisse Eigenthümlichkeiten als erbliche übergehen, die die Entwickelung lokaler pathologischer Prozesse begünstigen. Wenn die Gesichtszüge des Sohnes denen der Eltern durch Anordnung der einzelnen Gebilde ähnlich werden, wenn

sogar physiologische Akte, Geberden, Bewegungen, die Stimme und Sprachweise in Mitgliedern einzelner Familien sich auffallend gleichen und auf gleiche Bildung der mitwirkenden Organe deuten, warum soll dies nicht auch in Bezug auf pathologische Verhältnisse vorkommen? Aber weil dies sein kann, darum wäre es nicht weniger falsch, die übrigen mitwirkenden Faktoren nicht auch mit in Anschlag zu bringen. — Wir haben schon oben bemerkt, daſs jedes Organ vermöge seines Baues auf die pathologischen Vorgänge modificirend einzuwirken vermag. Es ist nicht zufällig, daſs Tuberkeln in den Lungen so häufig, in der Leber so selten vorkommen; aber dieser lokale Einfluſs ist nicht das einzig Bestimmende des Krankheitsproduktes, das Material, das die Substanz dazu hergiebt, der physiologische Akt, durch den diese ausgeschieden wird, sind wesentlich mitwirkend.

Bei der Lungentuberkulose ist es uns, wie bei vielen anderen Prozessen in den Lungen, der Pleura und dem Herzen, vermöge der physikalischen Untersuchung sehr erleichtert, die Entwickelung des örtlichen Leidens mit den übrigen Krankheitserscheinungen genau zusammenzuhalten und den gegenseitigen Einfluſs abzuwägen; bei den chronischen Krankheitsprozessen in den Unterleibsorganen sind wir zu Anfang von ähnlichen diagnostischen Hülfsmitteln ganz verlassen, bis zu dem weiter vorgerückten Zeitpunkte, in welchem bei manchen die Percussion und Palpation eine nachweisbare Volumszunahme erkennen läſst. Aus den oft nur unmerklichen Störungen des Allgemeinbefindens, welche die örtlichen Beschwerden in wichtigen Organen dieser Region begleiten, läſst sich die Annahme einer örtlichen Natur des Leidens wohl rechtfertigen.

Einer der auffallendsten derartigen Prozesse ist das seiner ganzen Pathogenie nach sehr dunkle, perforirende Magengeschwür, das nicht selten bei anscheinend ganz blühenden und kräftigen Mädchen vorkommt, durchaus nicht immer mit häufigen und lästigen Beschwerden verbunden ist und erst mit der plötzlich eintretenden Perforation auch gleichzeitig das traurige Ende herbeiführt. Auch die häufiger vorkommende scirrhöse

Verdickung der Magenhäute entwickelt sich wie ein rein örtliches Uebel unter anfangs sehr geringer Theilnahme anderer Functionen. Der ganze Symptomencomplex unterscheidet sich in der ersten Zeit so wenig von der reinen Cardialgie, dafs mit Bestimmtheit das Uebel erst in einer späteren Periode dann zu erkennen ist, wenn die wichtige organische Veränderung auf die ganze übrige Ernährung zurückgewirkt hat und in dem sichtlich leidenden Habitus äufseren Ausdruck erhält. Solche Erscheinungen getrübter Vegetation werden bei einem rein nervösen Charakter des Uebels weniger beobachtet und berechtigen, wenn sie auftreten, zu der Vermuthung, dafs in Folge der lang andauernden anomalen Innervation sich bereits trophische Anomalien in den Magenhäuten eingestellt haben. Solche pseudoplastische Prozesse in Folge eines abnormen Nerveneinflusses finden ihren sprechendsten Repräsentanten in der krebsigen Entartung der weiblichen Brustdrüse, wie auch ich sie einige Male bei bis dahin ganz gesunden Frauen, ohne vorhergegangene örtliche Verletzung, in Folge eines tiefen Kummers habe entstehen sehen. Fälle, in denen das Magenleiden anfangs als ein rein nervöses (wahrscheinlich centrales) auftrat und diese seine Natur dadurch deutlich bekundete, dafs es mit anderen nervösen Beschwerden, Kopfneuralgien, Hysterismus etc. abwechselte, später aber in ein organisches überging, dann aber auch mit verändertem Habitus der Kranken verbunden war, habe ich mehrfach beobachtet und durch die Section constatirt. Dieses Verhältnifs sah ich bei einer Dame, die ich achtzehn Jahre hindurch behandelte, besonders deutlich ausgeprägt; erst in den klimakterischen Jahren verwischte sich der früher rein nervöse Charakter mehr und mehr, und man konnte die Entwickelung eines Scirrhus vermuthen, den auch die Section nachwies. Ich glaube mich daher zu der Annahme berechtigt, dafs, wenn im Magen, vermöge der vielfachen unmittelbaren Reizungen, die er zu erdulden hat, sich sogenannte chronische Entzündungszustände und in Folge davon, als rein örtliches Uebel, Entartungen entwickeln, doch auch in anderen Fällen diese Uebel secundär auftreten, wenn wir auch für das primäre,

sie bedingende Leiden einen in die Augen fallenden anatomischen Nachweis nicht führen können. — Der pathologische Anatom mag sich an die örtliche Entartung, wie sie ihm der Leichentisch giebt, allein halten; der Patholog mufs aus der genauen Beobachtung des Krankheitsverlaufes die Frage zu beantworten suchen, wie kam es zu diesem Produkte, und durch den Nachweis der dabei mitwirkenden Faktoren dem Therapeuten die Möglichkeit anbahnen, durch Einwirkungen auf diese die Entwickelung des unheilbaren Produktes abzuwenden.

Eine einseitige Beobachtung wird immer manches Uebel als ein örtliches ansehen, für dessen Genese eine genauere physiologische Auffassung noch manche mitwirkende Potenz finden wird, die nicht am Orte der Erkrankung gelegen. Die Anhänger der Lokalpathologie stehen in jeder Beziehung auf dem anatomischen Standpunkt, die physiologische Pathologie stellt sich eben auf den physiologischen. Dem Anatomen ist das Herz, die Leber etc. das räumlich begrenzte Organ, dem Physiologen ist das Herz im Herzbeutel nicht das ganze Herz, es gehören für ihn seine Nerven bis zu ihrer präsumtiven Endigung in den Centren, die ein- und austretenden Gefäfse, das cirkulirende Blut mit dazu; jener betrachtet das Organ morphologisch als ruhendes, dieser als thätiges im lebendigen Prozefs; so der pathologische Anatom die Entartung, das morphologisch veränderte Organ, der Patholog das Geschehen vom Beginn der physiologischen Störung bis zur vollendeten Entwickelung des Produktes, — und dieses Geschehen ist nicht immer allein an der Bildungsstätte des abnormen Produktes zu suchen. Mit all dem, wir wiederholen es, sind wir weit entfernt, die Entwickelung rein lokaler pathologischer Vorgänge zu leugnen, nur gegen eine zu allgemeine, unkritische Ausdehnung solcher Auffassung glauben wir uns erheben zu müssen.

Die Unterleibsorgane sind unbedenklich sehr oft der Sitz lokaler pathologischer Störungen. Die vielfach verletzenden Ansprüche, die an den ganzen Verdauungsprozefs in allen Schichten der menschlichen Gesellschaft gemacht werden, die bei Vielen sitzende, die Organe comprimirende Beschäftigungs-

weise, sind wichtige Momente zur Begründung örtlicher Uebel, aber man darf dabei doch immer nicht übersehen, dafs durch die zuerst lokale Beeinträchtigung jener Organe die Blutcirkulation und der Stoffwechsel bald Modificationen erleiden, welche nothwendig wieder auf den ersten Krankheitssitz zurückwirken und an der ferneren pathologischen Entwickelung ihren Antheil haben. — Das, was wir *Plethora abdominalis* nennen, ist oft rein lokaler Natur, eben so häufig, aber eben so wenig immer, sind es die Hyperämien einzelner Unterleibsorgane, z. B. der Leber.

Die schleichende Weise, in der sich viele Veränderungen dieses Organs, ohne vorhergegangene anderweitige Störungen, ja selbst ohne grofse Rückwirkung auf die gesammten übrigen Functionen entwickeln, charakterisiren dieselben als rein lokal, als örtliche Ernährungsanomalien, die man, wohl viel zu allgemein, als chronische Entzündungen bezeichnet, ohne zu bedenken, dafs zwar die Entzündung eine bestimmte (durch Stase und Exsudation charakterisirte) Weise der anomalen Ernährung ist, aber darum noch nicht jeder anomale Ernährungsvorgang den Mechanismus der Entzündung voraussetzt. — Leberkrebse entwickeln sich oft so unmerklich, so ohne alle Trübung der übrigen Gesundheit, mit geringen örtlichen Beschwerden, die die Malignität des Uebels erkennen lassen, wenn es bereits eine bedeutende Höhe erreicht hat, dafs man auch sie in solchen Fällen als Produkt örtlicher Störungen ansehen mufs. Beim Cysticercus der Leber ist dies ganz zweifellos. Dagegen wissen wir, dafs Fettlebern, Speckleberen, granulirte Leber fast immer der örtliche Ausdruck allgemeiner Krankheitsprozesse sind; wir wissen, dafs viele Leberhyperämien sich sekundär zu Lungen- und Herzübeln gesellen; wir kennen den Einflufs der Psyche auf Erzeugung von Störungen der Leberfunction.

Dennoch sind die Leberkrankheiten noch immer ein sehr dunkles Gebiet der Pathologie. Ihre Functionirungen finden wir oft gestört, ohne dafs eine anatomische Veränderung ihres Gewebes vorhanden, und finden oft nicht ganz unbedeutende Pseudoplasmen in derselben, ohne dafs während des Lebens sich irgend eine erhebliche Abweichung in ihren Verrichtungen kundgab.

Es scheint bei der Mächtigkeit des Organs jede Affection desselben, sei sie welche sie wolle, eine gewisse Ausbreitung über einen gröſseren Theil erreichen zu müssen, ehe deutlich sich kundgebende Functionsstörungen auftreten. Eine Hyperämie eines bedeutenderen Leberabschnitts bringt viel bedeutendere Krankheitserscheinungen hervor als einzelne zerstreut liegende Krebsknoten, die nicht selten erst unvermuthet bei der Section gefunden werden. Trotzdem müssen wir anerkennen, daſs wenn die Befunde der pathologischen Anatomie in der Leber nur ihre richtige Verwerthung erfahren, sie für die Einsicht in complicirtere, mit Leberaffectionen verbundene Krankheitsprozesse sehr dankenswerthe Gaben sind.

Nicht leicht bleibt eine irgend wichtigere Veränderung der Leber allein für sich bestehen, sie wird wie die eines jeden bedeutenderen Organs Ausgangspunkt für eine Menge von Erscheinungen, die, wenn auch nicht unmittelbar aus ihrer gestörten Functionirung hervorgehend, doch mittelbar mit ihr im Zusammenhang stehend, weitere Glieder eines zusammengesetzten Krankheitsprozesses werden. So sind viele Fälle von Wassersucht, welche die alte und auch die von ontologischer Auffassung noch immer nicht freie neuere Pathologie als eigene Krankheiten ansieht, nur Folgen des durch eine vergröſserte und desorganisirte Leber gestörten Kreislaufes im Gebiete der Pfortader und der unteren Hohlvene; dehnt sich diese Kreislaufsstörung bis auf die Nierengefäſse aus, so wird mit einer Hyperämie dieser Organe oft der erste Beginn einer Albuminurie gesetzt, und unter dem Einfluſs derselben allgemeinen Bedingungen, die das primäre Leberleiden erzeugten, bildet sich allmälig eine mehr oder weniger vollkommene Bright'sche Entartung aus, oder es kann auch, war das Leberübel ein örtliches, aus der durch dasselbe veränderten Hämatose die Nierendegeneration wie manche anderweitige Complication, die später hinzutritt, ihren Ursprung nehmen.

Fast noch complicirter, als die eben erwähnten, sind diejenigen Krankheitsprozesse, die aus den anatomischen Veränderungen des Herzens hervorgehen. Sie selbst häufig Residuen

abgelaufener acuter Entzündungsprozesse, geben durch die Störungen, die sie für den Kreislauf herbeiführen, zu Hyperämien der Leber und der Lungen, Wassersuchten mit und ohne Nierenentartung und Albuminurie, Apoplexien des Hirns vielfachen Anlafs und rufen so Krankheitsprozesse hervor, in denen sich die Functionsstörungen der verschiedensten Organe zu einem verwirrenden Bilde vereinigen, das nur durch eine genaue Analyse zur Klarheit gebracht und in allen seinen Zügen richtig gedeutet werden kann. Die pathologische Anatomie kann hier oft an vielen Orten zugleich bemerkenswerthe Befunde aufweisen, die aber darum nicht die Annahme eben so vieler verschiedener Krankheiten begründen. Die Physiologie, so vielfache Fragen sie uns noch unbeantwortet läfst, hier führt sie uns klar zu der ursprünglichen Quelle, dem Herzleiden, zurück. Dennoch aber drängt sich die Frage auf, ist es die anatomische Veränderung des Herzens allein, die insufficiente Klappe, die Stenose der Ostien, die Hypertrophie etc. allein, die den ganzen Prozefs ins Leben rufen? Man hört diese Frage nicht leicht aufwerfen, und doch liegt sie so fern nicht. Kranke mit einem der erwähnten Herzfehler erfreuen sich oft Jahre hindurch einer ungetrübten Gesundheit, selbst die rein örtlichen Symptome, die Palpitationen, Beklemmungen, schweigen oft lange Zeit, länger noch dauert es mit dem Auftreten der secundären Krankheitserscheinungen, und wenn zuweilen solche sich zeigen, verschwinden sie wieder, ohne eine grofse Ausbreitung zu gewinnen. So erreichen Kranke mit bereits in jüngeren Jahren erworbenen Herzfehlern doch nicht selten ein Alter von 50 Jahren und darüber. Es kann dem Arzte alle Tage begegnen, dafs ein Herzkranker, dem man die Ausstellung eines Attestes zur Lebensversicherung verweigert, sein Mifsfallen zu erkennen giebt, — da er ja doch ganz gesund sei. Und doch sind die anatomischen Verletzungen immer dieselben. Aehnliches beobachten wir auch bei schweren anatomischen Desorganisationen anderer wichtigen Organe, z. B. beim Emphysem der Lungen, beim Scirrhus der Magenhäute. Es ist also das örtliche Uebel nicht allein, das die pathologischen Erscheinungen in den Flufs

bringt, es müssen noch andere Bedingungen, sei es von Seiten des Bluts oder Nervensystems, hinzutreten, ehe jenes wahrnehmbare Folgen erzeugt.

Diese weiteren Faktoren zu kennen, ist darum nicht allein wichtig, weil sie erst das volle Verständnifs der pathologischen Prozesse eröffnen, sondern weil sie bei der Unzulänglichkeit unserer Mittel gegen die vollendete Gewebsveränderung der Therapie die einzigen Angriffspunkte bieten. Die Digitalis schafft die wassersüchtigen Transsudationen bei Herzkranken für eine Zeit lang fort, nicht durch eine besondere Wirkung auf die kranke Klappe etc., sondern durch ihre früher erwähnte Beziehung zu dem Regulator der Herzbewegung, dem Vagus, und die secundäre Wirkung auf die Nieren; in anderen wohl zu distinguirenden Fällen ist sie geradezu schädlich, und die Arnica, ein Reiz auf das vasomotorische Nervensystem, bringt Erleichterung. Auch das Wismuth wirkt nicht auf den Magenskirrh und Strammonium nicht auf die erweiterten Zellen der emphysematösen Lunge, sondern ihre Beziehung zu den Nerven vermittelt ihren wohlthätigen, wenn auch nur palliativen Einflufs.

Hat nun unsere ganze bisherige Betrachtung zur Genüge dargethan, wie die pathologische Anatomie, weit entfernt, selbst in ihren ausgeprägtesten Objecten die einzige oder Hauptquelle zu bieten, aus welcher die Einsicht in die pathologischen Vorgänge zu schöpfen, ja wie sie oft durch ihre vereinzelten Produkte nicht eine der vielen Störungen physiologischer Functionen, die wir in complicirteren Krankheiten beobachten, zu erklären vermag, so wird ihre Bedeutung noch mehr dadurch beschränkt, dafs sie uns in vielen Krankheitsprozessen, in denen die heftigsten Erscheinungen die tiefsten Veränderungen in den Organen vermuthen lassen, von denen sie ausgehen, ganz im Stiche läfst — und gar nichts nachweist. Und sollten hier wirklich keine Veränderungen vorhanden sein? Gewifs sind deren, aber unsere immerhin vorgeschrittenen Untersuchungsmittel reichen nicht aus, diejenigen Veränderungen wahrzunehmen, die in dem molekularen Gebiete vorgehen. — Was hat uns die pathologische Anatomie bisher im Trismus und Tetanus, was in vielen

Fällen von Epilepsie, oder um nicht in den Verdacht zu kommen, dafs wir in dieser Ontologie eine bestimmte Krankheit sehen, in vielen Formen klonischer Krämpfe nachgewiesen? Ich habe im Laufe vorigen Jahres zwei Leichenöffnungen — (um kurz zu sein) Epileptischer anzustellen Gelegenheit gehabt. Die eine bei einem sechzehnjährigen Mädchen, das, vom 3ten Jahre an epileptisch, später ganz geistesstumpf wurde und endlich an Tuberkulose der Lungen unterging; die zweite bei einem achtjährigen Mädchen, das 4 Jahre an den fürchterlichsten und eigenthümlichsten epileptischen Krämpfen gelitten und in einem Anfalle plötzlich verschied. Beide haben auch nicht die geringste Veränderung in den Nervencentren ergeben. Welcher Arzt hätte nicht plötzliche Todesfälle erlebt, die in den Ergebnissen des Leichenbefundes gar keine Aufklärung fanden? Die *Apoplexia nervosa* der Wissenschaft!

Wie oft finden wir dagegen in den Nervencentren gar nicht unbedeutende anatomische Neugebilde, Structurveränderungen der Häute, ohne dafs während des Lebens irgend eine Störung statt gehabt, die sie hätte ahnen lassen? Dieselbe anatomische Veränderung, die in einem Falle mit bedeutenden Krankheitssymptomen verbunden, zieht in einem anderen gar keine, oder auch wohl ganz verschiedene nach sich. Nicht die pseudoplastische Abweichung allein ist Erzeugerin der Functionsstörung, die Art ihrer Entwickelung, die mehr oder minder plötzlichen und ungewohnten Eindrücke, die sie in der Substanz des Gehirns oder Rückenmarks hervorruft, und andere unbekannte Umstände haben ihren Antheil.

Diese Verhältnisse sind es, die Andral zu dem nicht genug zu beherzigenden Ausspruche veranlassen: *„ce que vous voyez sur le cadavre, ne peut donc pas toujours vous apprendre, ce qui a lieu pendant la vie, et l'anatomie pathologique ne nous donne certainement le dernier mot ni de la nature des maladies, ni de leur siège, ni de leur traitement"* (Clin. médic. T. V. éd. IV. p. 173.).

Wir dürfen aber gar nicht bei dem von den pathologischen Anatomen stets als verlorener Posten angesehenen Nerven-

system stehen bleiben, um nachzuweisen, wie oft die pathologische Anatomie uns ganz rathlos läfst. Denken wir nur an den Diabetes; hat sie uns irgend einen Punkt in diesem dunklen Krankheitsprozesse aufgehellt? Das Wichtigste, das die Neuzeit zur Förderung der Einsicht in diese tiefe Gesammtstörung der Vegetation geleistet, ist von der Physiologie ausgegangen. Bernard's Stich in die vierte Hirnhöhle, seine schönen Untersuchungen über die zuckerbereitende Function der Leber, sind Punkte, an denen die fernere Forschung wohl mit Erfolg anknüpfen kann. So viel steht doch jetzt schon fest, dafs die Nieren weder anatomische Anomalien darbieten, noch in ihrer physiologischen Function alterirt sind, da der chemisch anomale Harn nicht etwa auf Rechnung ihrer abnormen Secretionsthätigkeit, sondern auf anomale Mischung des Blutes zu beziehen, in dem die fremdartigen Harnbestandtheile bereits vorgebildet sind. Wenn nun dennoch J. Vogel (Pathol. u. Therap. v. Virchow Bd. I. S. 448.) den Diabetes unter die Krankheiten des uropoetischen Systems verweist, so ist das ein neuer Beweis, wie grofs die Anhänglichkeit an den lokalen und anatomischen Standpunkt selbst noch bei denen ist, die berufen sind, eine bessere Bahn vorzuzeichnen. Man glaube nicht, dafs diese Bemerkung aus einer kleinlichen Bemäkelungssucht entspringe, die wir Männern, wie J. Vogel gegenüber, am wenigsten für gerechtfertigt halten. Aber es ist unsere unabweisbare Ueberzeugung, dafs die wissenschaftliche Bearbeitung der Pathologie auch in der Form dem Inhalte der gewonnenen Einsicht genau angepafst werden müsse, wenn eine richtigere Auffassung des pathologischen Geschehens in weitere Kreise Eingang finden soll. Die heutigen Handbücher der speciellen Pathologie sind, ganz abgesehen von ihrem Inhalte, der Form nach, gerade so wie die älteren, Sammlungen ontologischer Kapitel, deren Bezeichnung bald von einem subjectiven Symptom, bald von einem Excret, bald von einem auffälligen Krankheitsprodukt, einer anatomischen Veränderung hergenommen. Man sage nicht, diese Form sei der einmal recipirten medicinischen Umgangssprache angemessen und schade nicht, wenn nur der Inhalt

selbst auf wissenschaftlicher Höhe gehalten sei. Diese Ansicht ist nur zum kleineren Theile richtig. Es ist nicht gleichgiltig für die Förderung klarer Einsicht, ob die zur Belehrung bestimmten Werke zusammengehörige Störungen auseinanderreifsen und als besondere Krankheiten behandeln; ob einzelnen Erscheinungen, Diarrhoe, Kopfschmerz, Wassersucht, Gelbsucht, ganze Abschnitte gewidmet sind, in denen die Gesammtprozesse, aus denen sie hervorgehen, als ätiologische Momente angesehen werden, während sie bei der Betrachtung dieser ihre Stelle finden müssen. Wie nah liegt der Uebergang von der Auffassung eines einzelnen Symptoms als Krankheit zu einer roh symptomatischen Behandlung. Man wird erwidern, die specielle Pathologie sei, ohne Lücken zu lassen, nicht anders zu behandeln; als ob, ganz abgesehen von dieser unwissenschaftlichen, verwirrenden Form, sie nicht dennoch Lücken genug liefse, und wir nicht, trotz ihrer Portraitirungen der einzelnen Krankheitsindividuen und ihrer Ausnahmen, doch oft genug vergebens bei ihr Rath suchten. Wir geben zu, so wie die specielle Pathologie einmal ist, wird schwerlich eine andere wissenschaftlichere Form zu finden sein; aber das beweist nur, dafs sie noch des richtigen Standpunktes entbehrt, oder überhaupt einen solchen zu erreichen nicht fähig ist. Meine Ueberzeugung ist es schon lange, dafs wir uns von diesen speciellen Nomenklaturen zu emancipiren und die allmälige Ausbildung einer allgemeinen Pathologie oder besser pathologischen Physiologie anzustreben haben, die doch heute schon in ihren Bruchstücken Vielen von uns Leiterin ist und da aushilft, wo wir nach den speciellen Krankheitsbildern rathlos wären.

Krankheiten sind Störungen der normalen Empfindung, Bewegung und der Ernährung, bald über gröfsere, bald über kleinere Gebiete des Organismus verbreitet. Bald haben wir alle drei anomalen Richtungen in einem und demselben Prozesse sichtbar vertreten, bald tritt nur die eine oder andere in den Vordergrund. Die Anomalien der Empfindung fehlen nicht selten zum Theil oder ganz, wenn die Störungen in wenig sensiblen Theilen auftreten; sie sind daher kein constantes Glied

der Krankheitsprozesse, zeitweilige Begleiter, Andeuter des Geschehenden, aber keine in dasselbe unmittelbar eingreifenden Faktoren. Die Anomalien der Bewegung, der wirksame Mechanismus des in Krankheitsprozessen Geschehenden, sind überall vorhanden, oft schleichend, kaum wahrnehmbar auf geringem Raume, oft stürmisch über den Gesammtorganismus verbreitet. Von ihnen hat die Auffassung jedes Krankheitsprozesses auszugehen und darum zunächst die inneren Bedingungen aufzusuchen, die sie angeregt, — die *Causa proxima* der Alten — und in zweiter Reihe die äufseren Schädlichkeiten, die sie erzeugen.

In jener *Causa proxima*, liege sie nun im Blute, im Nervensystem, in irgend einem Gewebe oder Organ, ist der Ausgangspunkt der verschiedenen Functionsstörungen zu suchen. Von diesen einfachen, durch unsere Hilfswissenschaften und Erfahrung nach allen Seiten durchforschten Elementen aus, die verschiedenen Gruppen der Ernährungsanomalien zu construiren, die Art und Form ihrer Lokalisation in den verschiedenen Organen mit ihren transitorischen Abweichungen und bleibenden Veränderungen, den daraus hervorgehenden Folgen für die Functionen des afficirten Theils an sich und dessen weitere Wirkung auf andere Verrichtungen des Körpers darzuthun, ein Weg, der Glied an Glied reiht, der natürlich die genaue Schilderung der Symptomencomplexe als Ausdruck des Geschehenden ebenso in sich schliefst, wie die Darstellung der pathologisch-anatomischen Veränderungen als sichtbaren Ausdruck des Geschehenen, — das ist die Aufgabe, deren Lösung mir für die Begründung einer physiologischen Pathologie in noch sehr unbestimmten aber vielleicht doch erkennbaren Umrissen vorschwebt. Der pathogenetische Weg, der hier vorgezeichnet ist, hat der Schwierigkeiten sehr viele, die gröfste, dafs in so vielen Fällen ein sicherer Ausgangspunkt fehlt, das über Anomalien des Bluts, des Nervensystems, des Zellenlebens, in denen der Ausgangspunkt so oft zu suchen, die Chemie und Mikroskopie zu wenig sichere Aufschlüsse geben, dafs die Physiologie nicht weit genug vorgeschritten, um ein alle Einzelnheiten sicher einigendes Band

zu bieten etc. Aber wir werden doch von dem vorhandenen, immerhin schätzbaren Material Alles verwerthen und mit um so gröfserem Gewinn, je richtiger die Stelle sein wird, die wir den Forschungsresultaten in ihren Beziehungen zum Gesammtprozesse anweisen. — Die pathologische Anatomie, die Chemie, die Mikroskopie und Physiologie haben alle eine gleiche Berechtigung für die Aufklärung pathologischer Vorgänge, einer von ihnen die Alleinherrschaft übertragen, wie es bei der pathologischen Anatomie geschehen, ist eben so beklagenswerth als sie verwerfen.

Gebietet die Wissenschaft ihrem Inhalte nach eine Vermeidung der ontologischen Richtung, verlangt sie vielmehr die Auffassung physiologischer Prozesse statt einseitiger Beachtung von Symptomen und lokalen anatomischen Veränderungen, so baut sie dadurch auch die Brücke zu einem rationellen therapeutischen Verfahren. Die haltungslosen therapeutischen Versuchsreihen der Neuzeit, die Rademacherei, die nie Eingang finden konnte, wenn nicht die pathologischen Lehren der nöthigen Klarheit entbehrt hätten, diese lokalen Bauch-, Brust- und Kopfmittel mit ihren Unterabtheilungen für jedes einzelne Organ, als ob jede Gegend und jedes Organ eine isolirte Insel im Körper wäre, die vermöge ihrer eigenthümlichen Befestigung nur mit bestimmten Kugeln zu beschiefsen sei, diese für ein rein handwerksmäfsiges Treiben zugerichtete breite Unterlage, hier die pathologische Vokabel und daneben die therapeutische Uebersetzung, das sind die Folgen der älteren ontologischen und neueren einseitig anatomischen Richtung. Diese, weil sie wenig oder nichts für die Gesammtauffassung der Krankheitsprozesse that, meist sich mit abgelaufenen Prozessen, unabänderlichen Neubildungen beschäftigte, „die man ja doch nicht heilen könne, wenn man sie auch genau erkannt", hat Viele in das rein empirische Lager getrieben, „weil Heilen der Beruf des Arztes sei."

Bei diesem Werkeltagsrufe, der von den Anforderungen, die die Wissenschaft an sich, ohne Rücksicht auf ihre praktische Anwendung, zu machen hat, und die kein Arzt straflos ver-

leugnen kann, ganz absah und so jeden wissenschaftlichen Standpunkt aufgab, um einen praktischen zu gewinnen, ist es der Oberflächlichkeit entgangen, dafs nur die möglichst genaue Kenntnifs der einzelnen Faktoren in den Krankheitsprozessen, nach allen ihren Beziehungen, so weit sie nach unseren jetzigen Mitteln zu gewinnen, die Beurtheilung ermöglicht, wo die therapeutischen Angriffspunkte liegen, was heilbar und Object des Heilens, was bereits einer erfolgreichen Einwirkung entrückt und nur noch das Ziel unschädlicher Versuche sein kann, oder welche der anomalen Functionen ungestört zu walten habe, weil in ihr, nach den gegebenen pathologischen Verhältnissen, auch der Weg zur endlichen Ausgleichung liege, — und welche auszulösen. — Nur auf diesen Grundlagen ist eine physiologische Therapie möglich. Nicht das Mittelverordnen, Receptverschreiben allein macht den Arzt, die Anordnung der umgebenden Verhältnisse (diätetische etc.) in einer Weise, dafs die im Flufs begriffenen abnormen Prozesse einen möglichst günstigen Verlauf nehmen können, die Beachtung der Gesetze, nach denen selbst anomale Vorgänge das Mittel zur Beseitigung anomaler Zustände erfahrungsgemäfs hergeben, — die Exspectanz zur rechten Zeit und am rechten Ort und die Eingriffe in den passenden Momenten sind gleich wichtige Aufgaben, die nur der lösen wird, der keines der von der Wissenschaft gebotenen Hilfsmittel richtig zu verwerthen vernachlässigt.

Nur auf dem Boden wahrer physio-pathologischer Erkenntnifs erwächst eine segensvolle Therapie.

Die wahre Wissenschaft ist immer wahrhaft praktisch.

X.

Beobachtungen über Syphilis

aus dem Julius-Hospitale zu Würzburg.

Von Dr. Al. Geigel.

Manche umfassende Systeme, die auf den geistreichsten Hypothesen beruhten und gröſsere oder kleinere Bezirke der Wissenschaft für sich in Anspruch nahmen, sind geschaffen worden, manche, durch die jeweilige Richtung der Geister begünstigt, fanden Gelegenheit, sich allgemeinere Geltung zu verschaffen, gingen in die Anschauungsweise der Majorität über und brachten es sogar dazu, indem sie Epochen bildeten, alles ärztliche Handeln, alle Beobachtungen, ja jedes wissenschaftliche Forschen nach ihrem Sinne zu bestimmen und den Grundpfeiler einer gewissen Zeitdauer zu bilden, innerhalb welcher sich Alles auf sie, wie auf den Vordersatz alles logischen Sehens und Handelns zu reduciren pflegte, bis sie wieder zu andern Zeiten, unter neuen Einflüssen von neuen Systemen und Hypothesen verdrängt wurden.

Wie in allen Zweigen des Wissens, so war es auch in der Beurtheilung syphilitischer Krankheiten, und als endlich ein Mann sich erhob und trotz der Befähigung, die ihm sein Genie hierzu gab, die Construction hypothetischer Systematik verschmähend, es versuchte, auf klinische Beobachtung und den Führer durch die Irrgänge des Wissens, das Experiment, ge-

stützt, Grundsätze zu finden, die zu jeder Zeit und von Jedermann wieder bewiesen werden könnten, Thatsachen zu bestimmen, die den schwankenden Bewegungen der täglichen und oberflächlichen Beobachtung als unumstöfsliche gegenüber ständen, und auf diesen Stützen den wissenschaftlichen Bau der Syphilislehre aufzuführen, und als nun nach zwanzigjähriger Arbeit, nach unendlich wiederholten Versuchen, nach der von allen Seiten wiederhallenden Bestätigung der erhaltenen Resultate das Gebäude fertig stand; da fing man schon an, seine Fundamente zu unterwühlen, und nichts half die Masse der aufgeschichteten Thatsachen, machtlos blieben die Folgerungen, die sich auf den so sichern Grund der objectiven Beobachtung zu stützen schienen, gegen die Zweifel der Anderssehenden, und wieder müfste man mit Bedauern und Mifstrauen auf die Kraft der menschlichen Logik ein System fallen sehen, das für sich das Unangetastete der letztern, die Empirie, die Objectivität zu haben schien; das Gebäude Ricord's fällt zusammen, und schon konnte sein Gegner Velpeau von ihm sagen: *„Il a élevé à la syphiliographie un merveilleux édifice, édifice construit avec une grande habilité, dans lequel tout est coordonné, disposé avec entente, et gracieusement rangé; seulement nombre de matériaux introduits dans ce monument, fruit de ses labeurs, m'ayant paru mauvais, je l'engage à les en retirer. S'il veut enlever de là tous les objets, tous les produits avariés, qui peuvent s'y être glissés, de grands vides se feront dans le palais, mais l'édifice n'en sera pas moins encore pour l'auteur un beau titre de gloire. Ce sera encore, si l'on veut, un assez joli cadre, le palais de cristal, je suppose, mais après l'exposition.*"

Und in der That, wenn auch Ricord noch die Historien der Blutinoculation aus Prag verlachen konnte, wenn die mafslosen Angriffe Simon's gegen ihn mit der entlehnten Briefsform und vermifsten Classicität, wenn selbst der Anprall der Beobachtungen von Wallace und Vidal noch fruchtlos erscheinen konnten und mehr als Beweise der Solidität des Baues dienen mochten, so werden doch jetzt der Stürmenden zu Viele,

die Quantität der gegnerischen Beobachtungen wächst zu schnell, deren Qualität wird täglich unableugbarer und, indem man sich mitten in dem Heerlager seiner Feinde befindet, gehört es allenthalben zum guten Tone, nach entsprechenden Fällen zu forschen und sich derselben gegen den gemeinsamen Angriffspunkt zu bedienen. So betrübend nun auch auf der einen Seite die Beobachtung dieser Auflehnung aller Geister gegen die Herrschaft des Genies sein mag, so wenig erfreulich für den Augenblick die Aussicht in das Chaos ist, in welches wir durch diese allgemeine Zerstörungsmanie gestofsen werden sollen, nachdem die Lehre der Syphilis nach einem Plan so eleganter Linien aufgeführt gewesen, so ist doch auf der andern Seite auch die Freude über diese Regigkeit des Streites gerechtfertigt und die Hoffnung auf schöne Resultate einer solchen Reibung nicht ungegründet, denn in der Bewegung ruht das Leben, und es mag besser sein, hundertmal auf revolutionärem Wege *Tabula rasa* zu machen, als sich nur ein einziges Mal blindlings und ungeprüft der Autorität zu unterwerfen.

Wenn es aber in dem Streite, der vor den Schranken der *Académie de Médecine* bezüglich der Syphilisation und Contagiosität der secundären Zufälle geführt wurde, schien, als ob von der Lehre Ricord's kein Stein auf dem andern bleiben sollte, wenn man in den Angriffen auf sie so weit ging, dafs man alles in ihr Enthaltene ohne Unterschied, gleichsam aus Prinzip und nur um zu opponiren, bezweifelte und zu widerlegen strebte, so mufs eine solche Angriffsweise nur mit Zurückhaltung und vorurtheilsloser Prüfung angenommen und gebilligt werden. Denn wirklich gab man sich viele Mühe, Dinge zu widerlegen, die gar nicht in Ricord's Lehre enthalten waren, und nachdem man versucht hatte, ihn zum Urheber und Vater der Syphilisation zu machen, nachdem man ihn sogar für die verunglückte Vaccination Diday's hatte verantwortlich machen wollen, glaubte man ihn selbst angegriffen zu haben, wenn man behauptete, dafs der indurirte Schanker nicht allein constitutionelle Syphilis nach sich ziehe, dafs der nicht indurirte auch manchmal eine allgemeine Infection bewirke und nicht

das ganze Gebiet der Beobachtung überfluthend, für immer alle Sicherheit aus der Beurtheilung der venerischen Erkrankungen, deren Aetiologie, successiver Entwicklung und Therapie verbannen müssen. Gewifs, auch ein solches Labyrinth von ewig unerklärlichen und unerschöpfbaren Erscheinungen, für welche der leitende Faden fehlt, wäre noch wünschenswerther, als ein gerader und schön gezeichneter Weg, der aber irre leitet, als ein System auf falsche Thatsachen und Prämissen gebaut, dem man Autoritäts halber für immer folgen wollte, allein ist es nicht verzeihlich, wenn man zögert, von einer solchen Bahn auf den ersten Antrieb hin abzuweichen, und wenn man, bevor man sie definitiv veröden läfst, noch einmal ihren Anfang, ihre Quelle und ihr Ende einer genauen Prüfung unterzieht?

Es giebt aber nur zwei Mittel zu diesem Zwecke, die klinische Beobachtung und das Experiment. Doch sind in diesem Falle beide Beobachtungsmethoden nicht so streng von einander zu unterscheiden, als man dies allenfalls in der Physiologie thun kann, und wenn allerdings eine klinische Erfahrung auch ohne Anstellung eines Experimentes geschehen kann, so wird doch in Bezug auf Syphilis gewifs kein Experiment gemacht werden können, ohne dafs eine klinische Beurtheilung vorausging. Denn während man die Materialien, mit welchen man physiologische und physikalische Experimente unternimmt, zum gröfsten Theile von bekannten künstlichen oder natürlichen Gegenständen entlehnt, so entnimmt man bei der Experimentation in der Syphilis den Stoff, mit welchem man experimentirt, solchen Theilen und Erscheinungen, die zugleich der Zweck der Untersuchung sind, und über welche bereits ein klinisches Urtheil, eine Diagnose ausgesprochen wurde. Hieraus kann jene Unsicherheit hervorgehen, dafs, wenn eine und dieselbe Krankheitserscheinung je nach den verschiedenen, natürlich subjectiven klinischen Anschauungen der Beobachter von dem Einen für ein primitives, von dem Andern zufällig für ein secundäres Symptom gehalten werden sollte, dann begreiflicherweise bei ungleichen Prämissen auch widersprechende Resultate erhalten werden müssen. Auch ist diese enge Verbindung des Experimentes mit der klinischen

Beobachtung die letzte Waffe in Ricord's Händen, wenn ihm positive Inoculations-Resultate von secundären Formen entgegen gehalten werden, denn zwar nie wird er die Realität der Inoculationen, stets aber die Richtigkeit der vorausgegangenen klinischen Beobachtung, d. h. der Diagnose bezweifeln können und durch den Beweis *per inductionem* annehmen, dafs, wenn bei so vielen Fällen nur der primäre Affect sich inoculirbar zeigte, auch in diesen ein positives Resultat nur deswegen erhalten worden, weil ein Fehler in der Beobachtung vorausging, weil man statt von secundären, von primitiven Affectionen impfte.

Freilich konnte diese Vertheidigungsart nur so lange einen Erfolg haben, als die Thatsachen, welchen sie entgegen gehalten wurde, nur gering an Zahl waren, und es mufste dieser bekannte Cirkelschlufs seine Geltung verlieren, als man es mit einer ansehnlichen, von grofser wissenschaftlicher Präcision begleiteten Menge von Beobachtungen zu thun hatte. So fielen denn Angesichts der vielen, an allen Orten gesammelten, ja zum Theil aus der Vorzeit herauf beschworenen Beobachtungen die Anhänger Ricord's von ihm ab, und obgleich er selbst noch, unüberzeugt und kämpfend, seinen Gegnern die Spitze der Lancette bietet, so wird die Anerkennung der Contagiosität der secundären Zufälle unvermeidlich, und Alles, was man thun kann, beschränkt sich auf den Beweis, dafs diese Art der Uebertragung der Syphilis bei weitem die seltnere, dafs sie nur die Ausnahme sei, und man mithin der gewöhnlichen Ansteckung durch den Schanker, dessen Unterschiede von der Blenorrhagie und allen hieraus hervorgehenden Folgerungen ihre hohe und unveränderliche Bedeutung und Geltung nicht nehmen werde. Nichts aber wird definitiv über diese Verhältnisse entscheiden können, als die Erfahrung, und je umfangreicher diese sein wird, je mehr Thatsachen, in diesem oder jenem Sinne gesammelt, zur allgemeinen Kenntnifs gelangen werden, desto richtiger wird unser Urtheil werden, desto eher werden wir von den einzelnen Fällen einen Schlufs auf ihre allgemeine Bedeutung ziehen können. Aus diesem Grunde übergebe ich die Fälle, die mir mein Aufenthalt als Assistenzarzt im Julius-Spitale zu beob-

achten Gelegenheit gab, so gering auch ihre Wichtigkeit sein mag, der Oeffentlichkeit, und, indem ich mir nicht anmafse, aus ihrer geringen Zahl allgemeinere Folgen ziehen zu wollen, oder sie auch nur als Stütze dieser oder jener Meinung zu betrachten, glaube ich durch ihre Veröffentlichung nur die Erfüllung der Pflicht versucht zu haben, die demjenigen gegen die Wissenschaft obliegt, dem das Glück Gelegenheit gab, unter den günstigen Verhältnissen, welche die Säle eines Hospitals darbieten, Beobachtungen zu sammeln.

Im Allgemeinen geht aus der Vergleichung der Diarien des Julius-Spitales hervor, dafs im Durchschnitt während eines Etats-Jahres zwischen 180 bis 230 Syphilitische oder überhaupt mit venerischen Uebeln Behaftete in dasselbe aufgenommen werden; es kann jedoch diese Zahl keinen bestimmten Aufschlufs über das Verhältnifs der Syphilis in Würzburg geben, da bei weitem nicht alle Venerische aus den niedern Ständen ihre Zuflucht zum Hospitale nehmen, einestheils weil leicht anderwärts zu findende Hülfe diesen für so Viele schweren Schritt oft unnöthig macht, anderntheils weil merkwürdigerweise die Aufnahme Syphilitischer in das Juliusspital an nicht unbedeutende Schwierigkeiten gebunden ist, so dafs fast stets entweder nur schwere, für die armen Dienstboten oft unerschwingliche Geldopfer, oder wenigstens compromittirende Anzeigen an die Gemeinden und Angehörigen der Betroffenen mit ihr verbunden sind. Es ist wohl unnöthig, über die Unzweckmäfsigkeit, ja Schädlichkeit einer solchen Einrichtung zu sprechen, die, anstatt alle Mittel aufzubieten, um einer schrecklichen Krankheit vorzubeugen oder bei Zeiten abzuhelfen, bewirkt, dafs sie meist so lange herumgeschleppt wird, bis der Schmerz oder die Unfähigkeit zu arbeiten dennoch zu dem letzten Schritte, dem Eintritt in die Heilanstalt zwingt. — Dieses Verhältnifs jedoch, verglichen mit den Zahlenverhältnissen, welche die Diarien darbieten, ist von grofser Wichtigkeit für die Frage über die Quelle der Syphilis, denn, wenn bei erleichterter Aufnahme die Zahl der mit primitiven Affectionen, insbesondere mit Schanker Behafteten sicher jener an constitutioneller Syphilis Leidenden

gleichkommen oder selbst diesselbe übertreffen müſste, da ja bei weitem nicht nach jeder primitiven Affection secundäre Zufälle zu folgen brauchen, und sicher diesen oft durch geeignete Behandlung der primären vorgebeugt werden kann, so ist es einleuchtend, daſs unter so miſslichen Verhältnissen der Aufnahme eine Menge von primitiven Leiden und vorzüglich von Schankern, die ja in der Regel nicht viel Beschwerden machen, auſserhalb der Anstalt verlaufen werden, bis dann erst später secundäre Erscheinungen zum Eintritte in die Heilanstalt nöthigen. Dann mag bei der Unwissenheit der Kranken der Ursprung mancher Syphilis nicht mehr mit Bestimmtheit eruirt werden können. In der That wird dieses Verhältniſs durch die Statistik bestätigt. So waren z. B. im Jahre 1853 im Ganzen 230 Venerische in der Anstalt, worunter 114 constitutionell Syphilitische und nur 70 Schanker; im Jahre 1851 von 182 Kranken 59 secundäre und 22 Schanker; im Jahre 1852 unter 185 Patienten 59 secundäre und 24 mit primären Geschwüren.

Daſs aber jene erschwerte Aufnahme von Einfluſs auf diese viel häufigere Beobachtung von eigentlich secundären Symptomen sein muſs, wird noch klarer, wenn man bemerkt, daſs dieses Verhältniſs eine noch weit gröſsere Differenz bei den Weibern darbietet, bei denen nicht nur die Zögerung in Anschlag gebracht werden muſs, mit der sich ein weiblicher Dienstbote entschlieſst, unter so bedenklichen Bedingungen in die Heilanstalt einzutreten, sondern auch die gröſsere Toleranz selber, welche das weibliche Individuum gegenüber einem einfachen Schankergeschwüre darbietet, so daſs gerade hier, wenn erst secundäre Affectionen aufgetreten, wenn eine nässende, condylomatöse Eruption an den Genitalien sich eingestellt hat, die Hülfesuchung desto dringender wird. So waren im Jahre 1850 67 constitutionell-syphilitische Weiber in der Anstalt und nur 20 mit Schankern behaftete, während von den Männern 47 Syphilis und 50 Schanker hatten.

Im Jahre 1851 hatten von 83 venerischen Weibern nur 7 Schanker und 32 Syphilis, von 99 Männern 15 Schanker und 27 secundäre Erscheinungen.

Endlich im Jahre 1852 unter 81 Weibern 6 primäre Geschwüre, 37 Syphilis, von 98 Männern 18 Schanker und 22 constitutionelle Syphilis.

Auch bei den von mir beobachteten 190 venerischen Kranken kamen von den 160 Männern 18 auf constitutionelle Syphilis und 44 auf Schanker, während unter den 74 Weibern 38 secundär Erkrankte und blofs 14 sich befanden, die noch Schanker trugen.

Wie gering nun auch die Bedeutung dieser an sich kleinen Zahlenverhältnisse sein mag, so geht doch aus ihnen, wenn man sie in Verbindung mit den oben bezeichneten administrativen Beziehungen des Spitales bringt, die neue Bestätigung einer Wahrheit hervor, deren man sich bei der Untersuchung des Ursprunges galanter Krankheiten nicht oft genug erinnern kann. Denn nicht etwa dürfte man den einfachen Zahlen zufolge vielleicht schliefsen, dafs bei Weibern die constitutionelle Syphilis häufiger sei, und dafs sie bei weitem weniger häufig dem Schanker folge, als bei Männern, etwa der einfachen Blenorrhagie, sondern, nachdem man bei dem weiblichen Geschlechte eine besondere Immunität gegen den Schanker nicht kennt, besteht Alles, was man aus jener Zusammenstellung schliefsen darf, einfach darin, dafs es Verhältnisse giebt, welche die Beobachtung der primitiven Affectionen zur Unmöglichkeit machen und auf diese Weise die klinische Darstellung des Anfanges der Lustseuche erschweren. Wenn man täglich sieht, dafs nur die schwereren, schmerzhaften Schanker zur Beobachtung kommen, wenn man aus jener Zusammenstellung ersieht, dafs der Schanker bei den Männern, die ihn schwerer ertragen, die sich über erschwerte Aufnahmsbedingungen leichter hinweg setzen, für die ärztliche Beobachtung häufiger ist, darf man da nicht annehmen, dafs diese Geschwüre weit häufiger und allgemeiner als Ausgangspunkt der Syphilis bemerkt würden, wenn der Schanker jederzeit eine ernsthafte und für den Kranken qualvolle Krankheit wäre, wenn er nicht den Makel seiner Entstehung an sich trüge, nicht an den Geschlechtstheilen seinen Sitz hätte, nicht manchmal sogar verborgen blühte, endlich wenn

in unserm speciellen Falle an seine Heilung im Spitale nicht Geldverlust und nachtheilige Anzeigen gebunden wären? Trifft man nun nach diesen Betrachtungen eine gröſsere Menge von weiblichen Kranken, bei denen der constitutionellen Syphilis kein Schanker vorausgegangen zu sein scheint, ist es vernünftiger, anzunehmen, daſs hier die Krankheit auf einem anderen Wege entstanden sei, oder ist es nicht, wenigstens für einen groſsen Theil jener Fälle, logischer, an die vielen Gründe zu denken, welche die Beobachtung des Schankers der Weiber für den Arzt, ja für die Kranken selbst erschweren?

Von diesem Gesichtspunkte aus, glaube ich, müssen die Verzeichnisse der in Spitäler aufgenommenen venerischen Kranken gewürdigt werden, und wenn auch durch ihn das ausschlieſsliche Bestehen des Schankers vor der Syphilis nicht bewiesen werden kann und soll, und die Uebertragung dieser Krankheit auf anderem Wege hierdurch nicht ausgeschlossen wird, so ist es immerhin ein groſser Gewinn für denjenigen, der zwar weiſs, daſs die Natur sich keine Gesetze vorschreiben läſst, aber dennoch selbst in der Wissenschaft, ohne den Ausnahmen ihre Bedeutung zu nehmen, sich gern nach Regeln richtet, wenn er gestützt auf die Erfahrung und das Raisonnement auch in der Mehrzahl jener Fälle, die einer genaueren Anamnese entbehren, *per analogiam* den Ausgangspunkt der Syphilis von einem unbeobachteten Schanker zu datiren sich berechtigt fühlt.

Ich gehe zu der Zusammenstellung derjenigen venerischen Krankheiten über, die ich speciell zu beobachten Gelegenheit hatte. Wie schon oben erwähnt, waren es, und zwar vom Oktober 1852 bis zum Februar 1854, zusammen 190 Kranke, eine Zahl, die nicht die volle Summe der während dieser Zeit in der Anstalt behandelten Syphilitischen angiebt, da nur die gröſsere Anzahl derselben in der für sie bestimmten Abtheilung vereinigt ist.

I. Schanker.

Von den 58 primitiven Geschwüren, welche zusammen bei denselben vorkamen, waren 25 indurirte, von indolenten Bubonen

begleitete und meist noch in der Anstalt von Secundär-Symptomen gefolgt, die übrigen zeigten keine Induration. Bei den Weibern wurden nur 3 indurirte Schanker bemerkt, und zwar, ohne dafs in dem einen Falle, der seinen Sitz an der hinteren Commissur hatte, eine merkliche Anschwellung der Leistendrüsen zu beobachten gewesen wäre, während in dem zweiten Falle das Geschwür bereits als *Ulcus elevatum* auf der inneren Seite der linken grofsen Schamlippe safs, von rosenkranzförmiger Anschwellung der Leistendrüsen und secundärer Angina begleitet war. Endlich der dritte Fall bezieht sich auf eine im siebenten Monate Schwangere, welche, von einem bedeutend grofsen, von der hintern Commissur nach beiden Schamlippen sich hinerstreckenden Geschwüre befallen, ebenfalls angeschwollene Leistendrüsen hatte. Diese Kranke wurde 32 Tage lang innerlich mit steigenden Gaben des Sublimats, örtlich mit Ueberschlägen aus *Aq. phagedaenica* und Aetzungen durch *Lapis infernalis* behandelt und geheilt in das Gebärhaus abgeliefert. Trotzdem noch eine nicht unbedeutende Verhärtung zurückgeblieben war, trat durch die Geburt kein Dammrifs ein, und so lange sie noch beobachtet werden konnte, wurden weder an der Mutter, noch an dem ausgetragenen, gesunden Kinde syphilitische Symptome bemerkt.

Auch die indurirten primären Geschwüre, welche, in ihrer Anzahl den nicht verhärteten gleich, bei den Männern vorkamen, boten theilweise durch ihren Sitz und ihre Complicationen interessante Bemerkungen dar. Von diesen 22 Fällen hatte einer seinen Sitz an der Wurzel des Penis zwischen den Pubes versteckt, bei einem Bahnarbeiter, der zugleich an einem ziemlich inflammatorisch verlaufenden Tripper und breiten Condylomen des Hodensackes, Afters, nebst Schleimplatten auf der inneren Seite der Wangen litt. Nachdem diese Erscheinungen durch örtliche und allgemeine Behandlung nach einem Zeitraume von 44 Tagen zurückgetreten waren, entwickelte sich eine Entzündung des linken Kniegelenks (*Arthritis gonorrhoica?*), wegen welcher er an die chirurgische Abtheilung abgegeben wurde.

Aufserdem waren 8 dieser Geschwüre larvirt, und zwar

7 durch acute Phimose und eines, indem es seinen Sitz in der *Fossa navicularis* hatte und längere Zeit mit einem einfachen Tripper verwechselt wurde. Der betreffende Kranke nämlich bot bei seinem Eintritte alle Symptome eines in dem entzündlichen Stadium sich befindenden Trippers dar. Er hatte einen purulenten, gerade nicht spärlichen Ausflufs aus der Urethra, die Glans war turgescirend und geröthet, der Penis in halber Erection, die Excretion des Urins war erschwert und schmerzhaft, nirgends war eine Ulceration zu bemerken. Als nach dreiwöchentlicher antiphlogistischer und revulsiver Behandlung keine Besserung dieser Symptome eingetreten war, und im Gegentheil eine zunehmende Schwellung der *Glans penis* sich zeigte, konnte man endlich durch möglichst weites Auseinanderhalten der Harnröhrenlippen auf der unteren Fläche der Urethra ein Geschwür entdecken und durch Andrücken von vorn nach hinten eine deutliche Verhärtung wahrnehmen. Eine zweite Induration war an der dem Gefühle noch zugänglichen hinteren Partie der Harnröhre zu fühlen und bei der Palpation, wie die erste, nur mit geringem Schmerze verbunden. Das Geschwür vergröfserte sich, kam jedoch nie über die Harnröhrenmündung heraus. Einige Tage vor seiner Entdeckung waren schon Anschwellungen der Inguinaldrüsen bemerkt worden, und trotzdem jetzt eine merkurielle Behandlung eingeleitet wurde, traten nach sechs Wochen eine über die Brust verbreitete Roseola und leichte Angina auf. Endlich, im Ganzen nach 74 Tagen, waren alle Symptome, auch die beiden Verhärtungen bis auf eine unbedeutende Spur verschwunden, und der Kranke wurde entlassen. — Dieser Fall besitzt ein grofses Interesse, als ein Beleg für die Existenz des Harnröhrenschankers, der hier ohne Inoculation erkannt werden konnte, indem sein allmähliges Weiterschreiten von hinten nach vorn seine Entdeckung vorbereitete. Ja, es ist nicht unwahrscheinlich, dafs die an dem hinteren Theil der Urethra, in der Nähe der *Pars membranacea* bemerkliche Induration ebenfalls einem Schanker angehört haben mag, da sie denselben Verlauf, wie die in der *Fossa navicularis* befindliche darbot. Und hätte man hier nicht die

nach neun bis zehn Wochen des Bestehens der Primäraffection auftretenden secundären Symptome auf einen Tripper beziehen müssen, da niemals ein anderer Schanker vorausgegangen war, wenn nicht dieses Vorwärtsschreiten des Geschwürs zu seiner Entdeckung geführt hätte.

Bei den sämmtlichen durch Phimose versteckten indurirten Schankern wurde deren Existenz, da in diesen Fällen keine Inoculationen angestellt wurden, aus der deutlich zu fühlenden circumscripten Härte und den begleitenden, indolenten Bubonen diagnosticirt, bis durch das gleich zu erwähnende Verfahren ihre Bloſslegung und definitive Nachweisung gelang. Diese acht entzündlichen und längere Zeit bestehenden Phimosen aber, welche zum Theil so bedeutend waren, daſs man auch nicht die geringste Partie der Eichel zu Gesicht bekommen konnte, wurden sämmtlich auf solche Weise beseitigt, daſs neben erweichenden Fomentationen die Kranken nach jeder Urinentleerung ein Stück zusammengerollten Preſsschwamms in die Mündung des Präputiums einführen muſsten. Durch dieses Verfahren war letzteres nach einigen Tagen schon gemeiniglich so erweitert, daſs es ohne Mühe über die Eichel zurückgebracht werden konnte. Auch bei den durch narbige Contraction nach Schankern der Vorhaut entstandenen Phimosen lieſs diese Methode nicht im Stich und ist gewiſs als eine ganz schmerzlose und nicht blutige der Operation in vielen Fällen vorzuziehen.

Sämmtliche indurirte primitive Geschwüre wurden auſser den örtlichen Mitteln durch die innerliche Anwendung des Quecksilbers behandelt und bei einigen, deren Induration im Anfange der Beobachtung entgangen war, schien das Geschwür erst nach dessen Gebrauche eine günstigere Wendung zu nehmen. Die einfachen Schanker aber wurden stets nur örtlich behandelt, und zwar so, daſs, in welchem Stadium auch das Geschwür zuerst angetroffen wurde, den anzuwendenden Mitteln vorerst eine oder zwei gründliche Cauterisationen mittelst des Höllensteins vorausgeschickt wurden. Den günstigsten Einfluſs jedoch auf die Reinigung und Umwandlung des Geschwürsgrundes schien keineswegs der aromatische Wein, vielmehr die

Aqua phagedaenica fortior, mit Wasser zu gleichen Theilen gemischt, zu äufsern, und zwar bei indurirten wie einfachen Ulcerationen. Nur einmal trat während ihres Gebrauches ein leichtes Eczem des Präputiums auf.

Die einfachen Schanker safsen meistens an dem Uebergangspunkte des Präputiums auf die Glans, oft aus einer Gruppe eines gröfseren und mehrerer kleinen Geschwüre bestehend; nicht selten wurde das Entstehen frischer follikulärer Geschwüre bei gleichzeitigem Heilen der primitiven beobachtet. Insbesondere war die Entstehung eines groschengrofsen Schankers auf dem *Mons veneris* eines Patienten bemerkenswerth, an einer Stelle, welche im Liegen beständig mit dem nach oben gelagerten und von syphilitischen Primitiv-Geschwüren besetzten Penis in Berührung war.

Sechsmal hatte das Geschwür am Frenulum seinen Sitz und war jedesmal mit Perforation des letztern verbunden. Doch schnitt ich nie, wie das in vielen Handbüchern empfohlen wird, die Brücke durch, ohne dafs eine längere Dauer der Ulceration bemerklich gewesen wäre, und es blieb nach der Heilung ein sonst normales, nur mit einem Fenster versehenes Frenulum.

Von all den einfachen bei beiden Geschlechtern beobachteten Geschwüren hatte keines einen ungewöhnlichen oder verborgenen Sitz, aufser, dafs bei vier weiblichen Individuen, die Schanker an den Genitalien hatten, zugleich solche am After bestanden, bei Einer safs ein primitives Geschwür auf der etwas vergröfserten Clitoris, endlich bei einer andern Person wurde neben mehreren an den äufseren Geschlechtstheilen bestehenden Schankern ein ganz gleiches Geschwür an der Vaginal-Portion beobachtet.

Bemerkenswerth ist die dreimal beobachtete Transformation des Schankers *in situ*, indem sich bei drei Männern auf der Eichel beim Eintritt breite Condylome vorfanden und bei allen aus der Anamnese hervorging, dafs seit 2—3 Monaten an deren Stelle kleine Geschwüre bestanden hatten, die ohne alle Behandlung geblieben waren. Zu gleicher Zeit waren bei allen breite, nässende Condylome des Scrotums und Anus zugegen.

II. Bubonen.

Bei weitem die meisten Schanker waren mit Bubonen complicirt, und indem ich durch diese Bemerkung auf jene Geschwülste überhaupt zu sprechen komme, mufs ich gestehen, dafs sie im Allgemeinen so constante, nach den ätiologischen Momenten sich richtende Differenzen darboten, dafs es mir wenigstens kein Zweifel sein kann, es möchten die Varietäten des Bubo und ihre specifischen Unterschiede nicht so leicht aus dem Capitel der Thatsachen gestrichen werden, denn auch von ihnen wurde behauptet, dafs alle Unterschiede zwischen virulenten und sympathischen Bubonen u. s. f. sammt der hierauf basirten Behandlung zu verwerfen seien. — Insbesondere waren zwei, nach ihren Symptomen gleiche, nach Sitz und Eintrittszeit aber verschiedene Arten von Drüsenanschwellungen constant, die erste, welche als vieldrüsiger, rosenkranzförmiger, indolenter Inguinalbubo, der niemals in Eiterung überging, den indurirten Schanker begleitete, und die bei keinem der beobachteten verhärteten Geschwüre vermifst wurde, aufser bei dem schon angegebenen Falle eines solchen Ulcus an der hinteren Commissur; die zweite, welche ebenfalls als perlschnurartig aneinander gereihte und gleichfalls indolente Drüsenanschwellung, jedoch an anderen Orten und zu einer späteren Zeit gewöhnlich die Erstlinge, manchmal aber auch tardive Symptome der secundären Syphilis begleitete. Gewöhnlich wurde die letztere Art des Bubo an den Cervical- und Occipital-Strängen, selten an den Submaxillar- und Axillar-Drüsen, oft jedoch an den auf der inneren Seite des Cubital-Gelenks gelegenen Drüsen-Paquets gefunden.

Nächst diesen war jene Art von Inguinalbubo am häufigsten, welche zwar verschiedenen Affectionen der Genitalien folgte, allein ihre eigentliche Charakteristik darin fand, dafs sie unter acuten, entzündlichen Erscheinungen, meist bald mit bedeutender Geschwulst und Theilnahme der darüber liegenden Bedeckungen und heftigen, besonders bei der Berührung sich einstellenden Schmerzen auftrat, und die man defswegen den

sympathischen oder inflammatorischen Bubo nennt. Von diesen kamen 19 zur Beobachtung, unter ihnen nur einer beim Weibe. Eilf hiervon waren nach Tripper, einer nach Balanitis, sechs nach Schanker und einer nach Tripper und Schanker entstanden. Bei allen, wenn sie nicht schon geöffnet zur Behandlung kamen, wurde ein antiphlogistisches Verfahren in Anwendung gebracht, doch trat nur bei 8 die Resolution ein, die übrigen gingen in Eiterung über, welche nie die ganze Geschwulst betraf, meist nur auf die Oberfläche beschränkt war und nach der Eröffnung nie ein schankerartiges Geschwür bildete, sondern wie ein einfacher oder fistulöser Abscefs verlief. Auch nach der Eröffnung, wenn diese nur durch einen kleinen Einstich geschah, und die Eiterung sehr oberflächlich war, leistete die Compression bei zwei Fällen noch gute Dienste, indem bei fleifsigem Ausdrücken des Eiters die Haut trotz der in der Tiefe noch bestehenden Anschwellung sich wieder an das unterliegende Gewebe anlöthete. Aufserdem mufste der Abscefs der Länge nach geöffnet und dann nach den Regeln der Chirurgie behandelt werden. In einem Falle mufste eine beständig aus der Tiefe hervorwuchernde schwammige Drüse erst durch successive Aetzungen mittelst *Pasta viennensis* und *Kali causticum*, das mir hierzu vorzüglich geeignet erscheint, zerstört werden, bis die Zuheilung der Abscefshöhle erreicht wurde.

Was die verschiedenen Methoden anbelangt, welche besonders gegen diese Art von Bubonen, ihren oft langwierigen Verlauf und die nur theilweisen Veränderungen derselben empfohlen werden, so kam neben der schon erwähnten, rein antiphlogistischen eine methodische Compression, verbunden mit Jod-Einreibungen, am öftesten in Anwendung. Von der vielfachen Punction machte ich nie Gebrauch, noch weniger von der Application der Vesicatore und Auflegung einer starken Sublimatlösung, der Methode von Malapert und Regnault. Einmal jedoch wurde die wiederholte Auflegung der Wiener Paste bei einem sehr voluminösen Bubo mit günstigem Erfolge gebraucht, und vier Bubonen wurden auf operativem Wege exstirpirt. Die Ausschneidung der erkrankten Drüsen des idio-

pathischen oder sympathischen Bubo, wenn derselbe längere Zeit dauert, theilweise vereitert und Fistelgänge enthält, dürfte vielleicht nach den schönen Erfolgen, welche sie in diesen Fällen geliefert hat, manchem andern, langwierigen Verfahren vorzuziehen sein, um so mehr, als sie eine promptere und sicherere Heilung, eine schönere Narbe verspricht und keineswegs von den Gefahren umgeben ist, die man ihr gewöhnlich zuschreibt. Von besonders günstigem Erfolge war diese Operation bei J. B. begleitet, der seit dem 5. September an doppeltseitigem sympathischen Bubo darniederlag, die theilweise vereitert und mit Fisteln versehen, weder durch Cataplasmen, noch durch fliegende Vesicatore oder Compression, Jod- und Quecksilber-Einreibungen, kurz durch keinerlei der gewöhnlichen innerlichen und äufserlichen Behandlungsweisen irgendwie gebessert oder auch nur verändert werden konnten. Am 13. Dezember machte ich zuerst die Exstirpation der rechtseitigen Geschwulst, durch welche die hypertrophischen Drüsen sammt einem grofsen Theile der darüberliegenden Haut entfernt wurden, ohne dafs irgend eine bedeutendere Blutung eingetreten wäre. Nach 27 Tagen war die Wunde vollständig zugeheilt. Am 15. Januar wurde die Excision des linksseitigen Bubo auf dieselbe Weise ausgeführt und am 9. Februar B. vollkommen geheilt entlassen.

Auch die andern Exstirpationen von Inguinalbubonen waren von keiner üblen Complication begleitet und ihre Heilung in jeder Hinsicht eine prompte und vollständige.

Endlich wurden noch Leistenbeulen mit unverkennbaren Eigenthümlichkeiten beobachtet, die zwar in der Hinsicht mit den vorigen übereinkamen, dafs sie auf Schanker und Blenorrhagie zu folgen schienen, dafs sie mit entzündlichen Erscheinungen auftraten, jedoch von jenen dadurch wesentlich sich unterschieden, dafs nach ihrer Eröffnung der Abscefs sich nach einigen Tagen in einen grofsen Schanker umbildete, der alle charakteristischen Symptome eines solchen besafs, endlich einen Eiter producirte, der entweder bei vorhandenen Erosionen in der Nähe eine spontane Inoculation erzeugte oder mit positivem

Resultate künstlich inoculirt werden konnte. Diese sogenannten virulenten Bubonen kamen bei 10 Kranken vor, und zwar bei 4 Männern und 6 Weibern. Bei jenen war stets ein nicht indurirter Schanker an den Genitalien zugegen; von den Weibern hatten nur 2 frische Schanker an den Geschlechtstheilen, jedesmal in der Nähe der Urethralmündung; Eine trug einen Schanker am After, eine vierte hatte frische Schankernarben an den kleinen Schamlippen, und bei den zwei übrigen war kein primäres Geschwür zu entdecken, jedoch eine acute Blenorrhagie der Harnröhre zugegen. Bei diesen beiden letztern wurde zwar eine von Bildung einer Schankerpustel gefolgte Inoculation mittelst des Buboeiters veranstaltet, jedoch leider die Impfung des Urethral-Secrets unterlassen. Doch wenn man berücksichtigt, dafs in den übrigen acht Fällen nachweislich nur Schanker diesen Bubonen vorausgingen, dafs diese Leistenbeulen bei Weibern beobachtet wurden, die sonst selten von Bubonen befallen werden, und dafs zu gleicher Zeit eine Entzündung der Harnröhre zugegen war, so liegt es wohl näher, hier an das beim Weibe viel eher mögliche Bestehen eines Harnröhrenschankers zu denken, obschon der directe Beweis fehlt, als anzunehmen, dafs eine einfache Blenorrhagie, die bei so vielen Männern und Weibern ohne eine solche Folge vorüberging, hier virulente Bubonen erzeugt habe, oder sie gar für *Bubons d'emblée* zu erklären.

Stets erzeugte die mit dem Eiter dieser Bubonen auf den Schenkeln der Kranken vorgenommene Inoculation einen Hautschanker. Besonders interessant waren die Resultate der Impfung bei L. Pfund, der einen Schanker am Frenulum und doppeltseitige Bubonen hatte; als der linke, gröfsere Bubo geöffnet wurde, ward sogleich von dem copiösen Eiter eine Inoculation angestellt, die aber erfolglos blieb, als aber wiederholt am nächsten Tage aus dem Grunde des Abscesses der Eiter geschöpft und eingeimpft wurde, entstand eine vollkommene Schankerpustel. Der Eiter des rechten, weit kleineren Bubo schlug sogleich an. Ist es wohl gewagt, in diesem Falle nach Ricord anzunehmen, dafs in dem, wie gesagt, gröfseren Bubo

nach ihnen ein rein entzündlicher Bubo auf. Ein einziger Fall verdient seiner besonderen Erscheinungen und Verbindung mit schankerartigen Geschwüren wegen hier erwähnt zu werden.

Barbara Kunstmann, 27 Jahr alt, trat am 29. März 1853 in die Anstalt. Schon lange vorher an Fluor und Geschwulst der Geschlechtstheile leidend, bot sie bei ihrem Eintritte folgenden Zustand ihrer Genitalien dar: Die beiden grofsen Schamlippen waren unverändert, zwischen denselben und sie theilweise verdeckend, sah man eine durch ihre Schwere herabhängende, beinahe faustgrofse, ziemlich resistente Geschwulst, welche eine der Cutis ähnliche Bedeckung trug. Dieser Tumor, der fast kugelrund und an seiner hinteren Partie mit elephantiasisartigen Papillen besetzt, gröfstentheils jedoch glatt war, lief gegen die Vulva hin in einen von rechts und links abgeplatteten Stiel aus, der seinerseits als eine ununterbrochene, nach hinten wieder breiter werdende Geschwulst der kleinen linken Schamlippe von ähnlicher Natur sich bis zum After fortsetzte. Wenn man diesen Verhältnissen nach die runde Geschwulst, welche den Eingang in die Vagina bedeckte, für die linke Nymphe halten konnte, so stellte sich jedoch bei näherer Besichtigung heraus, dafs sie ursprünglich aus der Hypertrophie des linken Theiles des *Praeputium clitoridis* sich entwickelt hatte; der rechtseitige Theil desselben war nur sehr unbedeutend vergröfsert und liefs die Glans bemerken, welche durch den Tumor nach vorne und abwärts gezerrt eine abgeplattete, lancettförmige Gestalt angenommen hatte. Unmittelbar nach dem Uebergange des Stieles dieser Geschwulst nach hinten in die hypertrophische und papillär gelappte linke Nymphe safs auf der inneren Seite der letzteren ein mehr als guldengrofses, vertieftes, reichlich granulirendes und eiterndes Geschwür. Die *Carunculae myrtiformes* waren zu 1—2 Zoll langen, dicken und derben Verlängerungen herangewachsen, die mit verschiedenen, am *Introitus vaginae* gelegenen Vegetationen sich beständig in dem Secrete jenes Geschwüres badeten. Endlich befand sich die Schleimhaut der Vagina im Zustande chronischer Entzündung und profuser Secretion, und

waren bis in den After mehrere sehr grofse und derbe, hahnenkammförmige Auswüchse zugegen. Die Inguinaldrüsen waren nicht angeschwollen. — Alle gegen diese Affection versuchten örtlichen Medikamente blieben erfolglos, die Geschwulst blieb unverändert und das Geschwür zeigte keine Neigung zu vernarben. Als endlich auch der wiederholte Gebrauch des *Decoctum Zittmanni* und später die innerliche Darreichung des Jod-Kaliums zu keinem Resultate führten, wurden allmälig die verschiedenen Vegetationen sammt den Carunkeln mit der Scheere entfernt, und am 19. Juli amputirte ich den *Tumor praeputii* durch einen Schnitt, der von der Stelle vor dem Geschwüre durch die ganze Länge des Stieles der Geschwulst neben der *Glans clitoridis* vorbeilief und diese, wie die hypertrophische Nymphe, unversehrt liefs. Die Blutung war nur aus der sehr verdünnten Schleimhaut einigermafsen beträchtlich. Das eigentliche Gewebe des Tumors sah blafs und gelatinös aus und blutete fast gar nicht. Es war vorzugsweise aus zarten Bindegewebsschichten zusammengesetzt und möchte daher nach Herrn Virchow's Erklärung am füglichsten als weiche Bindegewebsgeschwulst bezeichnet werden. — Am 6. August war die Wunde durch Granulation zugeheilt und die Clitoris hatte sich zurückgezogen.

Später wurde nun auch die restirende Hypertrophie der kleinen Schamlippe sammt dem auf ihr bestehenden Geschwür mit dem Messer entfernt, und am 12. November die Kranke geheilt aus der Anstalt entlassen.

Dieser Fall aber kann nirgends erwähnt werden, als unter der Rubrik des Trippers, denn obschon im Anfange das Bestehen eines grofsen, einem fungösen Schanker ähnlichen Geschwüres, die Hartnäckigkeit der Affection gegen örtliche Mittel, die tiefe Entartung des Gewebes zu der Annahme eines eigentlich syphilitischen Grundleidens führen konnten, und in diesem Sinne auch die Therapie modificirt wurde, so fehlten doch alle ergänzenden Erscheinungen, es waren keine Drüsenanschwellungen, keine syphilitischen Affectionen in anderen Theilen zugegen, die Geschwulst war aus einer durch Contagion entstan-

denen Blenorrhagie, welche Vegetationen und ödematöse Anschwellungen in ihrem Gefolge hatte, hervorgegangen und allmälig durch Vernachlässigung in einen Zustand der Verhärtung übergeführt, und zeigte endlich eine unüberwindliche Renitenz gegen die mächtigsten antisyphilitischen Heilmittel, so dafs die zugleich bestehende Ulceration wohl nur die Bedeutung der granulirten Geschwüre haben mochte, welche die Blenorrhoen des Uterus und der Vagina am Muttermunde so häufig begleiten. Ist diese Auffassung richtig, so bildet dieser Fall keine unbedeutende Stütze für die Nicht-Identität des Trippers mit der Syphilis, indem er zeigt, bis zu welchem Grade von Aehnlichkeit mit syphilitischen Formen Folgen der Blenorrhagie gedeihen können, ohne ihre Selbstständigkeit einzubüfsen, ohne es bis zur Erzeugung von breiten Condylomen und anderen secundären Affectionen zu bringen.

IV. Constitutionelle Syphilis.

Kaum getraut man sich von constitutioneller Syphilis zu sprechen, wenn jede bis daher als secundäre Form anerkannte Affection ebensogut primitiv sein kann; wo soll man noch eine logische Unterscheidung hernehmen? Von ihrer Contagiosität gewifs nicht, denn es giebt keine secundäre Form, welcher diese nicht schon zugeschrieben wurde. Von ihrem Sitze? Noch weniger, denn wenn dieser schon für den Schanker nicht charakteristisch war, so wird man um so weniger jetzt eine Primitiv-Affection aus ihrem Sitze erkennen, und da auch die Form keine selbstständige ist, und das Virus unter den verschiedenen Formen aller secundären Erscheinungen lauern kann, ja, da es sogar formlos, doch nicht weniger contagiös im Blute verborgen strömt, so wird man in der Anamnese natürlich jedesmal bei jener Affection halten und sie für die primitive erklären, welche nach der Aussage der Kranken die älteste ist, eine Logik, die einen und denselben Zustand, sobald schon etwas Anderes vorausgegangen, als secundär, wenn aber ein solches Antecedens nicht aufgefunden wird, als primär gelten läfst. Stellt man sich nun vor, dafs alle bekannten Erschei-

nungen der Syphilis in einer Reihe oder Scala auf einander folgten, so dafs immer die vorhergehende Affection sich zu den späteren wie die primitive zu den secundären verhalten könnte, und erinnert man sich zugleich, dafs die Syphilis den Menschen gewöhnlich nur einmal befällt, so kommt man nothwendig auf eine, jener Diday's ähnlichen Anschauung und Hoffnung, dafs man durch das Einimpfen der äufsersten, letzten, sogenannten tertiären Zufälle eine Immunität gegen alle vorausgehenden bewirken könne. Es ist klar, dafs bei einer bestimmten Anzahl syphilitischer Symptome die späteren nur immer für eine geringere Anzahl noch primitiv sein werden. Gelänge es, die letzte, die syphilitische Scala schliefsende Affection zu finden und sie, woran die Anhänger der Contagiosität der constitutionellen Syphilis kaum zweifeln dürfen, mit positivem Resultate zu inoculiren, so würde diese Form durch sich selbst den Anfang und das Ende, die primären und secundären Zufälle der Syphilis in dem geimpften Individuum bilden. Und so möchten die mit Recht bekrittelten Versuche Diday's weit eher in den Folgerungen derjenigen, welche sie am derbsten mitnahmen, eine Begründung finden, als in Ricord's Lehre, in der zwar enthalten ist, dafs die Syphilis nur einmal den Menschen befalle, nirgends aber aus ihr der Grund zu der Hoffnung geschöpft werden kann, mit irgend einem positiven Resultate constitutionelle Symptome zu verimpfen. Indem aber jene lehren, dafs jede Secundär-Affection inoculabel oder contagiös, mithin primitiv sein könne, so müfsten sie zugestehen, dafs, indem man die späteste secundäre Form durch Inoculation auf einen Gesunden zur primitiven macht, dieselbe einfacher als jede Syphilisation über das ganze Gebiet der constitutionellen Syphilis hinwegführen müsse.

Genug, indem ich mich über diese fatale secundär-primäre Bedeutung der syphilitischen Krankheitsformen hinwegsetze, führe ich hier jene Kranken an, die unter meiner Beobachtung eben an solchen Affectionen litten, die man, weil sie in der Regel nur als Folge der eben besprochenen, eigentlichen Primitiv-Erscheinungen, des Schankers, des Trippers und der Bu-

bonen bemerkt werden, deswegen auch secundäre, und da sie Symptome einer constitutionellen Erkrankung sind, geradezu constitutionell-syphilitische nennt.

Wie schon bemerkt, kamen 56 Fälle von constitutioneller Syphilis zur Beobachtung, nämlich 18 Männer und 38 Weiber; von diesen boten 5 sogenannte tertiäre Symptome dar. Ungefähr bei einem Drittel dieser Kranken entwickelten sich die allgemeinen Symptome erst in der Anstalt, oder waren wenigstens bei der Aufnahme noch zugleich primitive Affectionen mit vorhanden, und in diesen Fällen war es immer ein Schanker, der mit Bestimmtheit als Ausgangspunkt der Krankheit bezeichnet werden konnte. Obschon in neun Fällen Tripper und Schanker vorangegangen waren, so wurde doch in der Anstalt wenigstens niemals bemerkt, dafs einem einfachen Tripper secundäre Erscheinungen nachgefolgt wären. Im Gegentheile konnte im Ganzen bei 42 dieser Fälle das Vorangehen eines Schankers oder Geschwüres an den Geschlechtstheilen eruirt werden, während bei den übrigen 14 theils eine vollständige Ungewifsheit über den Anfang der Krankheit, theils, weil diese Fälle fast ausschliefslich dem weiblichen Geschlechte angehörten, nur das vorherige Bestehen eines weifsen Flusses aus der Anamnese hervorging.

Obgleich die Formen, unter welchen die constitutionelle Syphilis bei diesen Kranken auftrat, sehr verschieden waren, so zeigten doch einzelne Symptome eine solche Constanz, dafs sie in den seltensten Fällen vermifst wurden. Dies gilt vorzüglich von den indolenten Drüsenanschwellungen, der Angina und den breiten Condylomen. Ja, die gröfste Anzahl der Kranken bot nur diese drei Erscheinungen dar, wozu denn noch häufig kleine Tuberkel an den Nasenflügeln und Rhagades der Mundwinkel sich gesellten. Aufserdem, und zum Theil neben diesen Affectionen, wurden in einzelnen Fällen Roseola, Lichen, Psoriasis, Ekthyma, Impetigo und serpiginös verlaufender Lupus als constitutionelle Erscheinungen beobachtet, vereinzelt Iritis, Alopecie, secundäre Geschwüre am *Velum palatinum* und *Dolores osteocopi*.

Ein Fall verlief tödtlich. Elisabeth Neumer, 46 Jahr alt, kam am 30. Juni 1853 mit secundären Geschwüren am Halse, breiten Condylomen der Genitalien, Rhagades der Lippen, Drüsenanschwellungen und abgelaufener, doppeltseitiger Iritis in die Anstalt, bald entwickelte sich trotz vielseitiger theils merkurieller, theils mehr tonisirender Behandlung ein verstimmter Gemüthszustand mit Marasmus, es bildeten sich grofse Muskelabscesse an den Extremitäten, und unter einer hinzutretenden Pneumonie erfolgte im Zustande höchster Erschöpfung am 7. Dezember der Tod.

Die Section ergab schlaffe Pneumonie, jauchige Muskelabscesse, ausgedehnte markige und käsige Infiltration der Inguinal- und Lumbaldrüsen, Gerinnungen in der *Vena iliacu dextra* und ihren Aesten, in der *Vena lienalis*, der *Aorta thoracica* und *Carotis sinistra*. Kleine Telangiektasie im rechten *Corpus striatum*, Anämie und leichtes Oedem des Gehirns; Granularatrophie der Nieren, atrophische Muskatnufsleber, Catarrh des Tracts.

Von den tertiären Erkrankungen beziehen sich zwei auf Nekrose der Nasenbeine und des harten Gaumens, wodurch Einknickung des Nasenrückens, Durchlöcherung des Gaumens, Communication der Mund- und Nasenhöhle entstanden, zwei auf vollständige tuberkulöse Zerstörung des weichen Gaumens und Fortsetzung des Prozesses auf die hintere Pharynxwand, einer auf epigenetische Exostosen an den Schienbeinen mit lang dauernder Gemüthsverstimmung depressiven Charakters. Da zugleich Schwäche des Gedächtnisses und Denkvermögens, Zittern der Glieder, eine stets erweiterte Pupille, divergirender Strabismus und Amblyopie zugegen waren, so konnte man, vielleicht nicht mit Unrecht, auf ähnliche epigenetische Prozesse an der Schädelbasis denken.

Bei der Behandlung der secundären Syphilis spielte die innerliche Anwendung eines Quecksilberpräparates stets die Hauptrolle. In der Regel wurde das *Protojoduretum hydrargyri* in steigender Gabe und daneben ein Thee aus *Species lignorum* gebraucht. In schwereren Fällen kam der Sublimat

in Anwendung, und bei den ersten Spuren von Salivation wurden die Mittel ausgesetzt. Diese Therapie wurde nach den individuellen Verhältnissen durch Bäder und verschiedene örtliche Mittel unterstützt, von welchen hier nur an den ohne Ausnahme günstigen Erfolg der Behandlung der breiten Condylome durch Salzwasser und Einstreuen von Calomel erinnert werden soll. Obwohl bei dieser Behandlung die Symptome allmälig gehoben wurden, so kamen doch sowohl einige Kranke nach Verlauf weniger Monate mit Recidiven wieder, als auch fanden sich einige inveterirte und hartnäckige Fälle, welche dieser Behandlungsweise Widerstand leisteten. Wenn hier auch bei der Application des *Decoctum Zittmanni* und des Jodkaliums keine oder nur unbedeutende Besserung eingetreten war, so wurde endlich noch ein glänzender Erfolg durch die alleinige Anwendung einer Schmierkur erzielt, welche sich im Allgemeinen nach der Methode Sigmund's in Wien richtete.

Die Kranken mufsten nämlich, ohne dafs besondere Vorkehrungen getroffen, ohne dafs sie von den übrigen Patienten getrennt wurden, bei halber Kost und beständigem Aufenthalt im Bett, jedoch ohne erhöhte Transpiration, jeden Abend mit einem feinen ledernen Handschuh eine halbe oder ganze Drachme möglichst frischer Merkurialsalbe eine halbe Stunde hindurch sich selber einreiben, so zwar, dafs am ersten Tage die Unterschenkel, am zweiten die Oberschenkel, dann Arme, Brust und Rücken zum Orte der Einreibungen gewählt wurden, bis am sechsten Tage die Reihe wieder begonnen wurde. Indem zugleich der Mund häufig mit kaltem Wasser ausgespült, am Morgen die Salbe wieder rein hinweggewaschen wurde, konnten solche Einreibungen bis zu 40 und darüber angewendet werden, ohne dafs Salivations-Erscheinungen oder Eczeme nach dieser Anwendungsweise des Quecksilbers beobachtet wurden, was um so mehr für das Vortheilhafte dieser Methode sprechen mufs, als sie gerade bei solchen Kranken gebraucht wurde, die schon in vielfacher Weise der Einwirkung des Mittels ausgesetzt gewesen waren. Diese Merkurial-Frictionen wurden bei 8 Individuen angewendet, von denen nur einer nach 13 Inunctio-

nen Speichelflufs bekam, jedoch auch von seinen Affectionen, Psoriasis, Impetigo, *Condylomata lata scroti et ani*, geheilt wurde. Zwei der übrigen verdienen eine besondere Erwähnung.

Elisabeth Keidel, 41 Jahr alt, trat am 27. Juni 1853 in die Anstalt; sie war sehr herabgekommen und mufste wegen ihres kranken Fufses an einer Krücke gehen. An der inneren Seite des linken Fufses befand sich nämlich ein ungefähr handtellergrofses, mit schlechten Granulationen besetztes Geschwür, in welchem man mit der Sonde durch eine Fistel bis auf den blofsgelegten Calcaneus gelangen konnte; die Umgegend war durch ein ziemlich hartes Oedem bedeutend angeschwollen, die Beweglichkeit sehr beeinträchtigt. Neben verschiedenen Narben auf der Haut fand sich beiderseits an Vorder- und Oberarm, an den Oberschenkeln, auf der linken Wange, am Nacken und in der Nähe der Geschlechtstheile ein chronisches, nicht schmerzhaftes Exanthem. Auf der einen Seite oder in der Mitte waren schon weifse, glänzende, oder noch rothe, vertiefte Narben gebildet, während an der Peripherie entweder frische, knotige Infiltrationen durch die ganze Dicke der Haut, oder stark braungefärbte Krusten sich zeigten, unter denen Geschwüre mit allen äufserlichen Merkmalen des Schankers safsen. Noch waren indolente Drüsenanschwellungen, Angina und mäfsige Raucedo zugegen.

Ohne dafs vorher irgend eine andere Behandlung versucht worden wäre, wurde diese Frau sogleich nach einigen Tagen der Ruhe der oben gedachten Schmierkur unterworfen, während welcher die Geschwüre nur reinlich gehalten und trocken verbunden wurden. Nach 37 Inunctionen, welche nicht die geringste Salivations-Erscheinung hervorgebracht hatten, wurde sie geheilt entlassen. Nicht nur, dafs das Geschwür am Fufse sich reinigte, vollständig trotz des blofsliegenden Knochens zuheilte, die Geschwulst abnahm und vollkommene Functionsfähigkeit sich einstellte, auch der *Lupus syphiliticus* war vernarbt und eine solche Ernährungsthätigkeit in der herabgekommenen Kranken erwacht, dafs sie an Körpergewicht und gutem Aussehen auffallend zunahm, und die Cur als eine wirklich tonisirende betrachtet werden konnte.

Wie in diesem Falle die günstige Wirkung jener Anwendungsweise des Quecksilbers nicht wohl geleugnet werden kann, da weder vorher irgend eine Behandlung stattgefunden, noch während der Cur andere Mittel in Gebrauch gezogen wurden, und die Prozesse doch so tief greifend waren, dafs ihre Heilung in so kurzer Zeit sich nicht leicht aus der bloßsen gleichmäfsigen Diät und Ruhe erklären läfst, so schien ein zweiter Kranker gerade durch die Unzahl therapeutischer Versuche, die hier der Schmierkur vorangingen und ohne Erfolg blieben, die Wirksamkeit dieser auf das Entschiedenste zu bestätigen.

Johann Zwingmann, 32 Jahre alt, war am 29. Juni 1852 zum erstenmale in die Anstalt eingetreten, mit einem Schanker am Präputium und breiten Condylomen am Anus. Am 3. September auf sein Verlangen als „gebessert" entlassen, stellte er sich nach drei Wochen wieder ein, mit vernarbtem Schanker, aber die Condylome um den After hatten sich weiter entwickelt, waren nicht mehr blofs nässend, sondern an ihrer Oberfläche ulcerirt. Es wurden innerlich Sublimatpillen und Roob, äufserlich *Aqua Goulardi* mit Opium verordnet. Als unter dieser Behandlung die Condylome noch tiefer exulcerirten, wurde Ende Octobers der Sublimat mit dem Jodquecksilber vertauscht. Diese Geschwüre wurden sehr schmerzhaft, es wurde Morphium und örtlich *Tr. Jodi* mit *Laudanum* gebraucht; bis zum November hatten sie eine eigenthümliche Beschaffenheit angenommen, indem die ganze um den After gelegene Partie mit rundlichen, blauen, vielfach durchbrochenen und derben, kallösen Auswüchsen besetzt war, unter denen sich mit Infiltrationen durch die ganze Dicke der Haut vielfache fistulöse Geschwüre befanden. Jene speckigen, lividen Auswüchse boten an einigen Stellen, indem sie sich trichterförmig um ein Geschwür legten, das Bild eines grofsen Hautschankers dar, während sie an andern Orten die Geschwüre wie ein Gewölbe bedeckten, und nur durch kleine Oeffnungen, aus denen beim Druck reichlicher Eiter flofs, das Bestehen einer Ulceration unter sich erkennen liefsen. Die Application der Wiener

Aetzpaste, welche immer nur theilweise bei der grofsen Ausdehnung der Affection geschehen konnte, hatte kein Resultat, da nach dem Abfall des Schorfes die Geschwülste sich von neuem aus dem Geschwürsgrunde erhoben. Nach und nach wurde rother Quecksilberpräcipitat, dann *Magisterium Bismuthi* eingestreut, Jodquecksilbersalbe aufgetragen und da bereits ein merklicher kachektischer Zustand sich einstellte, innerlich ein *Decoctum Chinae* mit Rothwein gereicht. Indessen hatte sich eine Entzündung am Hüftgelenke entwickelt, weshalb in der Gegend des grofsen Trochanters fünf Blutegel angesetzt wurden. Obschon die gröfste Sorgfalt in Behandlung der Blutegelstiche empfohlen war, so verwandelten sich dennoch sämmtliche Stiche in Ulcerationen, welche denen am After vollkommen glichen und bald eine über handtellergrofse Stelle einnahmen.

Diese Entwicklung von Gummata-artigen Auswüchsen mit Geschwüren aus Blutegelstichen in der Nähe von gleichen Affectionen kann möglicherweise auf dreierlei Weise erklärt werden.

1. Die Geschwüre am After waren sekundärer Natur, und das Auftreten gleicher an den Stichen ist nur als eine neue Manifestation der in dem Kranken befindlichen Syphilis zu betrachten. Warum aber kamen solche Affectionen nicht auch an anderen Orten zum Vorschein? Warum mufste ihrer Entwicklung eine Verwundung voraufgehen?

2. Die Affection am After war sekundär, jedoch inoculabel; ihr Secret auf die Blutegelstiche übertragen, brachte hier die Entwicklung derselben Formen hervor. Es spricht hiefür die lang vorhergegangene Vernarbung des primitiven Geschwürs, die Entwicklung der Geschwülste aus breiten Condylomen und die Dauer der Affection.

3. Die ganze Ausdehnung dieser, von speckigen, kallösen Auswüchsen überwölbten Geschwüre könnte als ein Convolut grofser, primitiver Hautgeschwüre betrachtet werden, und hiefür spräche, abgesehen von der Inoculations-Fähigkeit, der Mangel aller anderen sekundären Symptome und zum Theil die Form, indem gerade bei Hautschankern, wenn sie vernachlässigt

werden, die kallösen und lividen Ränder gezackt und unterminirt sich über das Geschwür legen und so allerdings jener Affection nicht unähnlich werden. Auch könnte man sich wohl denken, dafs der Kranke, als er mit noch nicht zugeheiltem Schanker das erstemal die Anstalt verliefs, sich selbst durch Kratzen am After inoculirte, und dafs die exulcerirten Condylome, mit welchen er nach drei Wochen die Anstalt wieder betrat, elevirte Geschwüre sein konnten, die dann allmälig die genannte Metamorphose durchmachten.

Wie man sich nun auch diese Weiterverbreitung der Affection erklären möge, das Ergebnifs war, dafs bald eine grofse Stelle an der Hüfte und die ganze Umgebung des Afters von derselben bedeckt war. — Am 23. Dezember erhielt der Kranke zum erstenmal das *Decoctum Zittmanni*, und in der That vernarbten einzelne Partien unter dem Einflusse dieses heroischen Mittels, dann wurde *Syrupus ferri jodati* und äufserlich *Aqua phagedaenica* gebraucht. Bis zum Mai wurde das volle Zittmann'sche Decoct noch dreimal wiederholt und dann *Emplastrum de Vigo* auf die Geschwüre gelegt. Im Juli wurde das Jod-Kalium versucht, da zwar einzelne Stellen mit vertieften Narben geheilt waren, jedoch noch der gröfste Theil allen bisher angewandten Mitteln hartnäckig widerstand, und Salivation sich eingestellt hatte. Im August kauterisirte ich eine Stelle an der Hüfte mit *Kali causticum fusum* tief und gründlich, und nach Abfall des Schorfes bildete sich ein reines Geschwür, welches langsam vernarbte. Es war aber nicht wohl daran zu denken, die um den After gelegene grofse Erkrankungspartie mit demselben Aetzmittel behandeln zu können, da hier die Geschwüre zu tief greifend waren.

Nachdem nun diese bis jetzt angeführten, trotz ihrer Massenhaftigkeit noch nicht einmal vollständig aufgezählten Mittel ohne wesentlichen Erfolg durch eilf Monate hindurch gebraucht worden waren, und der Kranke zu einem nicht unbeträchtlichen Grade von Erschöpfung herabgekommen war, wurde er am 27. August bei gleichzeitigem Gebrauch von *Aqua Goulardi* zum Verband noch der Schmierkur unterworfen. Vierzig Tage

hintereinander rieb er jedesmal nach der bezeichneten Methode ʒ β grauer Quecksilbersalbe ein, ohne Salivations-Erscheinungen, und wurde am 9. October geheilt entlassen. Ohne besondere Granulationsbildung sanken die Auswüchse allmälig ein, die Eiterung nahm ab und von aufsen nach innen bildeten sich etwas vertiefte, solide Narben, bis auf 5 ganz kleine Stellen, die aber, als er sich im Dezember wieder zeigte, auch zugeheilt waren. So wurde dieser Kranke, der fast ein Jahr lang allen Mitteln widerstanden hatte, binnen 40 Tagen nur durch die endermatische Anwendung des Merkurs geheilt, wieder ein tröstlicher Beweis für die Wirksamkeit unserer Therapie selbst in verzweifelten Fällen einer Krankheit, die zwar heimtückisch, wandelbar und vielgestaltig den menschlichen Organismus durchnagt, aber glücklicherweise auch leichter, als manche andere, von der Kunst verfolgt und mit Erfolg bekämpft werden kann.

XI.

Veratrin.

Toxikologisch-pharmakodynamische Studien.

Von Dr. J. Leonides van Praag.

Das Veratrin hat im Allgemeinen viel schneller ein grofses Interesse bei verschiedenen Toxikologen erweckt und hat viel schneller eine mehr allgemeine therapeutische Anwendung erlangt, als dieses mit den übrigen scharf-narkotischen Alkaloiden der Fall war. Ob die Ursache in der leichteren Bereitung oder in der deutlicheren therapeutischen Wirkung gelegen ist, können wir nicht beurtheilen; dem sei aber wie ihm wolle, auf jeden Fall handelt es sich hier um eine schon ziemlich allgemein verbreitete und angewandte Substanz. Dennoch kommt es uns vor, dafs die physiologische Wirkung aus den früheren Versuchen noch gar nicht so deutlich hervorgegangen ist, dafs wir unsre damit angestellten Versuche für überflüssig halten müfsten, im Gegentheil meinen wir, dafs, gerade wegen der mehr allgemein verbreiteten Anwendung, eine wissenschaftliche, auf genaue Versuche sich stützende Erklärung der Wirkungsweise dieser Substanz unentbehrlich ist.

Wir stimmen ganz der Meinung des Herrn Albers (vgl. dessen kürzlich erschienenes Handb. d. allgem. Arzneimittellehre, Bonn 1854. S. 13.) bei, wenn er sagt: „Für den Arzt mufs die Kenntnifs der Arzneiwirkung in dem kranken

Organismus allein maafsgebend sein für die Anwendung derselben in Krankheiten. Die Arzneiwirkung im pathologischen Organismus kann daher auch nur die Grundlage für die Arzneimittellehre sein; die sogenannte physiologische Wirkung ist nur eine erläuternde, gerade so, wie die Gesundheitsverhältnisse erläuternd für die Krankheit sind." — Dieser Erläuterung können wir aber besonders dann nicht entbehren, wenn es sich um Substanzen handelt, deren eigentliche Wirkung bis jetzt beinahe gar nicht bekannt war, und diefs ist ganz besonders mit dem Veratrin der Fall, wie sich nachher aus der näheren Behandlung unseres Stoffes ergeben wird.

Das Veratrin wurde im Jahre 1818 von Meifsner in dem Samen des *Veratrum Sabadilla* entdeckt und von ihm Sabadillin genannt. Pelletier und Caventou beschrieben die nämliche, aus dem Sabadillsamen, aus der Wurzel des Veratrum und aus dem *Colchicum autumnale* bereitete Substanz im Jahre 1819 unter dem Namen Veratrine. Die ersten Versuche für die physiologische Wirkung dieser Substanz wurden von Magendie und Andral angestellt. Couerbe bestimmte (im Pharm. Centralbl. 1833. S. 703.) die chemischen Eigenschaften genauer. Die ersten therapeutischen Versuche wurden von Magendie und Bardsley angestellt. Erst im Jahre 1834 wendete die darüber erschienene Monographie des Turnbull die allgemeine Aufmerksamkeit dem therapeutischen Werth dieser Substanz zu, und nachdem erst dadurch ihre Anwendung allgemeiner geworden, wurden die Indicationen dafür genauer untersucht und geprüft. Die verschiedenen mit dem Veratrin angestellten physiologischen und therapeutischen Versuche werden wir nachher mittheilen.

Die chemisch-physikalischen Eigenschaften, welche unser Veratrin darbot, waren folgende. Das Veratrin hat einen bittern Geschmack und verursacht, wenn nur ein Minimum auf die Zunge gelegt wird, eine eigenthümliche nachhaltende kratzende Empfindung in der Kehle, welche jedoch nicht so lange anhält als die, welche wir bei dem Delphinin beobachteten. Ein Minimum dieser Substanz, auf die Nasenschleimhaut gebracht, verursacht

Stunden lang anhaltendes Kitzeln in der Nase und Niesen. Schon das unvorsichtige Oeffnen des Fläschchens reichte hin, mich und meinen in der Nähe stehenden Gehülfen vier Stunden lang niesen zu machen und dieses juckende Kitzeln an der Nasenspitze hervorzurufen. Auch auf der äufseren Haut kann es eigenthümliche stechende Empfindung mit Kältegefühl verursachen. — Ich selbst habe mir, des Versuchs wegen, des Abends vor dem Schlafengehen, bei völligem Gesundsein, eine sehr verdünnte wässerige Lösung von essigsaurem Veratrin, welche auf meiner Handfläche keine Wirkung hervorrief, auf die Bauchhaut in der *Regio umbilicalis* applicirt. Dieses verursachte mir alsbald beinahe unerträgliche Schmerzen, als wenn ich mit unzähligen glühenden Nadeln gestochen würde, welche Schmerzempfindung jedoch schon nach 3—4 Minuten erträglicher wurde und endlich nachliefs, um sich in ein eigenthümliches Kältegefühl aufzulösen, welches, ob ich gleich unmittelbar nach der Application der Veratrinlösung zu Bette gegangen war, mich anderthalb Stunden lang wach hielt. Allgemeine Symptome spürte ich nicht dabei. Der darauf folgende Schlaf war sehr ruhig und natürlich, und am folgenden Morgen erwachte ich frisch und gesund, wie gewöhnlich. — Das Veratrin hat eine weifse Farbe und stellt ein amorphes feines Pulver dar. Es schmilzt leicht bei einiger Erwärmung mit blafsgelber Farbe, bei stärkerer Temperaturerhöhung wird es erst braunroth, dann schwarz. Es verbrennt auf Platinablech mit einer rufsgebenden Flamme, mit Zurücklassung von Kohle. Es stellt die blaue Farbe des durch verdünnte Essigsäure gerötheten Lackmuspapiers wieder her. Es ist in geringer Menge auflöslich in kaltem Wasser. (Diese, mit beinahe allen übrigen Schriftstellern streitende Angabe, beruht auf genauen, in verschiedener Weise wiederholten Versuchen. Einer der angestellten Versuche war der: Wir übergossen eine geringe Menge Veratrin mit einem grofsen Volum Wasser in einer weiten Reactionsröhre, liefsen es 24 Stunden stehen, gossen darauf vorsichtig, ohne die Flüssigkeit zu schütteln, eine kleine Menge der oberen Flüssigkeitsschichte durch ein sehr feines Filtrum.

Ein Theil der filtrirten Flüssigkeit wurde nun sogleich mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, wodurch eine kaum bemerkbare Farbenveränderung hervorgerufen wurde, so dafs man also hier noch hätte zweifeln können. Der übrige Theil der filtrirten Flüssigkeit wurde aber bis auf die Hälfte verdampft und wie nun die Schwefelsäure hinzugefügt wurde, entstand deutlich und unverkennlich die sogleich mitzutheilende Veratrinreaction [welche also nicht, wie v. Hasselt in seinem Buche „*Bijzondere Vergiftleer*" p. 326. behauptet, durch Wasser gehemmt wird]). Es löst sich etwas leichter in siedendem Wasser und bleibt bei der Abkühlung aufgelöst. In Alkohol und Aether ist es sehr leicht löslich. In Terpenthinöl (ätherischen Oelen) und in Mandelöl (fetten Oelen) löst es sich in geringer Menge auf. Ammoniak löst es nicht auf. Essigsäure und Salzsäure lösen es in jeder Proportion sogleich ohne Farbenveränderung auf. Eine wässerige Kleesäurelösung verursacht in der alkoholischen Veratrinlösung keine Veränderung. Gerbesäure und die *Tinctura Gallarum* präcipitiren aus der alkoholischen Solution nichts, aber in der wässerigen essigsauren Veratrinlösung wird durch *Tinct. Gallar.* ein weifser flockiger Niederschlag hervorgerufen. Also ist das *Tannas Veratrini* in Wasser unlöslich, nicht aber in Alkohol. Salpetersäure löst das Veratrin auf und färbt es bei gewöhnlicher Temperatur braunroth, bei Erwärmung hochgelb; bei Verdampfung bis zum Trocknen bleibt ein ockerfarbiges Pulver zurück, welches in Wasser unlöslich ist. Schwefelsäure färbt das Veratrin erst gelb, dann roth, später wunderschön rubinfarbig, bei Erwärmung wird diese Farbe zuerst noch dunkler roth, dann dunkel flaschengrün, endlich schwarz, bis zuletzt bei fortgesetzter Verdampfung Kohle zurückbleibt. Wenn man die rubinfarbige Flüssigkeit vierundzwanzig Stunden lang sich selbst überläfst, so entfärbt sie sich allmählig und wird schmutziggelb. Die alkoholische Lösung bringt in einer gesättigten Eisenchlorürlösung beinahe keine Veränderung hervor, wird aber das Veratrin in Pulverform in die Eisenlösung gebracht, so wird es erst mit brauner Farbe gelöst und verur-

sacht dann in der Eisenlösung einen rostfarbigen Niederschlag. Das *Chloretum Hydrargyri* und das *Chloretum Zinci* verursachen in der essigsauren Veratrinlösung keine Veränderung.

Zur Zeit, wo Couerbe seine genaueren chemischen Untersuchungen noch nicht bekannt gemacht hatte, nämlich im Jahre 1820 (da Couerbe erst im Jahre 1833 seine Versuche veröffentlichte), stellte Magendie in seinem „*Cours de physiologie expérimentale sur l'action des médicamens*, mit dem Veratrin, welches, nach Pelletier und Caventou, sowohl in dem Colchicum als auch in den Veratrumsorten vorhanden sein sollte, Versuche an, welche Andral fils beobachtete, aufzeichnete und im folgenden Jahre, 1821 (*Journ. de Physiol. expérim.* I. p. 65.) veröffentlichte. Diese von allen Toxikologen, welche über Veratrin handeln, abgeschriebenen Versuche, sind schon defswegen von höchstem Interesse, weil es die ersten mit Veratrin angestellten Versuche waren, und sie dürfen ohnediefs von uns nicht übersehen werden, weil gerade diese Versuche, durch ihre von den unsrigen abweichenden Resultate, einer Besprechung nicht entbehren können. Die Versuche selbst sind beinahe in jedem Handbuch über *Materia medica* oder Toxikologie wiederzufinden (Riecke, die neueren Arzneimittel, 2te Aufl. S. 624., Sobernheim, praktische Arzneimittellehre, 6te Aufl. S. 120., Orfila, *Traité de Toxicologie*, 5e Ed. II. S. 458 u. s. w., ferner finden wir diese nämlichen Versuche in der Inauguraldissertation Roëlls, Utrecht 1837, S. 16. verzeichnet.) Wir können also dahin verweisen. Nur seinen Schlufs wollen wir wörtlich mittheilen: „Es folgt aus den vorhergehenden Versuchen, dafs das Veratrin auf den thierischen Organismus gleichartige Wirkungen hervorbringt, wie die dasselbe liefernden Pflanzen; unmittelbar auf die Gewebe applicirt, erweckt es alsbald Entzündung, in die Venen injicirt, bringt es noch eine reizende Einwirkung auf den Dickdarm hervor. Wenn die in den Speisekanal eingeführte Menge Veratrin sehr klein ist, so erregt sie nur örtliche Erscheinungen. In gröfserer Menge, wird es absorbirt und erregt Tetanus, welcher um so

stärker ist, wenn es direct in die Venen injicirt worden ist. — Weil das Veratrin, wie die übrigen Pflanzenalkaloide, den Pflanzen, woraus es genommen wird, analoge Eigenschaften besitzt, könnte man in der medicinischen Praxis den Helleborus (*Veratr. alb.*) und das *Colchicum autumnale* durch ihr wirksames Prinzip ersetzen, wie man ja auch Emetin an der Stelle der Ipecacuanha, Strychnin statt Brechnufs, Morphin statt Opium benutzt." Darauf folgen verschiedene Präparate von Helleborus und Colchicum, welche er durch Veratrin ersetzen will. — Dafs das Gift, welches Magendie zu seinen Versuchen benützte, nicht, wie Einige behaupten, reines essigsaures Colchicin gewesen ist, erhellt aus dem ersten der von ihm aufgezählten Versuche, woraus die Niesen erregende Eigenschaft der von ihm erprobten Substanz hervorgeht, welche dem Colchicin, wenigstens nach der Aussage Geigers, völlig abgeht. — Dafs es aber ebensowenig reines essigsaures Veratrin war, geht erstens aus der oben aufgezeichneten Entzündung erregenden Eigenschaft und zweitens aus dem 2ten, 3ten und 4ten Versuche hervor, indem die allgemeine Wirkung, welche hier auf die innere Application nach einer Gabe von ungefähr 8 Gran folgte, viel zu spät — erst nach 38 Min. — eintrat, wie die bald aufzuzählenden Versuche uns zeigen werden. — Dafs aber dennoch wahrscheinlich Veratrin in dem angeblichen essigsauren Veratrin von Magendie enthalten gewesen, möchten wir aus seinem 7ten Versuche schliefsen, den wir auch gerade defswegen ganz mittheilen wollen: „2 Gr. essigs. Veratr. wurden in die *Tunic. vagin.* von einem starken dreijährigen Hund eingespritzt. Nach 2½ Min. wird die Respiration sehr beschleunigt. Das Thier fällt auf die rechte Seite. Der Kopf wird rückwärts gebogen; die Glieder strecken sich und zeigen drei oder vier sehr heftige tetanische Zuckungen. Dieser erste Anfall dauert nur einige Sekunden; das Thier bekommt wieder den freien Gebrauch seiner Glieder zurück; es macht grofse und tiefe Inspirationen. Nach ½ Min. neuer Anfall, viel heftiger als der erste. Es ist schon hinreichend, das Thier mit der Fingerspitze zu berühren, um bei der allgemeinen Rigidität noch Zuckungen des Rumpfes

und der Glieder hervorzurufen, welche man am besten mit starken elektrischen Schlägen vergleichen kann. Dieser Anfall dauert zwei Minuten, darauf stellt sich die Respiration wieder her, welche jedoch beschleunigt und keuchend ist. Eine Minute später ein neuer Anfall, erst allgemeine Rigidität, darauf heftige Zuckungen und Tod, sieben Minuten nach der Einführung des Giftes in die *Tunic. vaginalis.*" — Obgleich also diese Versuche immerhin eine gewisse Anerkennung verdienen, weil die Beobachtung an sich treu, die Methode richtig, nur die benutzte Substanz nicht hinlänglich genau beschrieben ist, so können wir dennoch die Magendie'schen Versuche zu unserem Zweck nicht benutzen.

Im Jahre 1829 hat Bardsley (*Hospit. facts and observations illustrative of the efficacy of the new remedies Strychnia, Brucia, Acetate of Morphia, Veratria etc.* London 1829.) eine grofse Reihe mit dem Veratrin an Kranken angestellter Versuche veröffentlicht. Er sah, dafs gleich nach dem Eingeben dieser Substanz der Puls langsamer und schwächer wurde und dafs, wenn man gröfsere Dosen benutzte, Ekel, Erbrechen und endlich reichliche Stuhlentleerungen folgten.

Die nächstfolgenden, in physiologischer Hinsicht wichtigen Versuche wurden von Turnbull wieder direkt an Kranken angestellt und im Jahre 1834 veröffentlicht in seiner Schrift: „*An investigation into the remarkable effects resulting from the external application of Veratria by Alex. Turnbull, London.*" Dieser nämlich bestimmte durch therapeutische Versuche in gewisser Hinsicht die physiologische Wirkung. Mit der Nasenschleimhaut in Berührung gebracht, sagt er, reizt es zum Niesen, in den Augen erweckt es Reizung und Thränenflufs. Eingenommen erweckt es Erbrechen und Purgiren. Wegen der heftigen Wirkung hat Turnbull das Veratrin beinahe nur äufserlich angewandt und hat dabei Folgendes gesehen. Die Haut zeigte an der Stelle, wo das Veratrin eingerieben worden war, selbst wenn diefs längere Zeit geschehen war, keine Spur von Reizung. Wenn dagegen das Veratrin ein gewisses Maafs erreicht hatte, machte sich dem Kranken in dem eingeriebenen Theile ein beträchtlicher Grad von Wärme und eine Art Sti-

cheln bemerkbar, welches Gefühl bei fortgesetztem Gebrauch sich über die Oberfläche des ganzen Körpers verbreitete (?), und in einigen Fällen wurde sogar ein unwillkürliches Zucken in den Muskeln des Mundes und der Augenlider beobachtet. Auch soll es bisweilen die Empfindlichkeit der Haut für galvanische Elektricität besonders erhöhen. Aeufserlich angebracht soll es, nach seinen Erfahrungen, Wochen und Monate lang, ohne schädliche Nebenwirkungen hervorzurufen, ertragen werden und nicht im Geringsten auf den Darmkanal wirken, aber wohl im Innern stattfindende Reizung mindern und den Schmerz mildern. Auch soll es, äufserlich applicirt, in der Wassersucht — jedoch nur in dieser — den Urinabgang befördern. In einer späteren Mittheilung (*Lond. med. Gaz.* Nov. 1834.) macht Turnbull das Resultat seiner Versuche mit dem Veratrin zu $\frac{1}{2}$ Gr. des Tages in drei Gaben, innerlich gegeben, bekannt. „Nach einigen Gaben bemerkt Patient ein Wärmegefühl im Magen, das sich über den ganzen Unterleib, die Brust und die Extremitäten ausdehnt, worauf ein Sticheln in verschiedenen Theilen des Körpers und gelinder Schweifs sich einstellt." Auch hat er dabei eine bedeutende Verringerung der Pulsfrequenz wahrgenommen.

Im folgenden Jahre wurden die ersten genauen, in wissenschaftlichem Sinne werthvollen Versuche angestellt von Ebers („Das Veratrin und seine Wirkungen nach eignen Erfahrungen", Casp. Wochenschr. 1835. No. 46, 47, 48, 49). Er wagte es jedoch auch wieder nur ausnahmsweise das Mittel innerlich zu reichen, wegen seiner reizenden örtlichen Wirkung. Ebers sah beim innerlichen Gebrauch die prickelnde Empfindung im Schlunde und im Magen öfters einen solchen Grad erreichen, dafs sie den Kranken fast unerträglich wurde. Bei dem innerlichen Gebrauche wurde nie das Sensorium afficirt. Nach einer Gabe von $\frac{1}{20}$ Gr. erfolgten bei den an Menschen und Hunden angestellten Versuchen gar keine Erscheinungen. Aber nach einer Gabe von $\frac{1}{10}$ Gr. trat bei Menschen sehr bald Uebelkeit ein, Neigung zum Erbrechen, Angst, Schwindel, völlige Appetitlosigkeit und mehrere Symptome, die sich aber grofsentheils nur auf das Gastrointestinalsystem beschränkten. Bei etwas

höheren Gaben traten schon deutlichere allgemeine Erscheinungen hervor, auch bei der äufserlichen Anwendung, wenn nämlich das Veratrin in eine wundgemachte Hautstelle in der Herzgrube eingestreut wurde. Hier erfolgte offenbare Wirkung auf das Rückenmark, was sich durch grofsen Schmerz, der der ganzen Peripherie der Nerven der Bauchbedeckungen entsprach, Ziehen längs des Rückenmarks, Zuckungen, grofse Angst, Orthopnoe, Uebelkeiten und Erbrechen, und ein Gefühl von Unwohlsein, welches die Kranken nicht zu beschreiben wufsten, welches sie aber als fast unerträglich bezeichneten, kund gab. Nach desselben Aussagen äufserst sich die diuretische Wirkung des Veratrins keineswegs blos bei vorhandener Wassersucht, vielmehr tritt sie auch gewöhnlich bei anderen Leiden ein. „Es klingt fast fabelhaft — sagt er —, wenn ich erzähle, dafs die Anwendung einer ganz schwachen Veratrinsalbe, kaum in 24 Stunden 2—3mal in das Innere der Schenkel gerieben, einen solchen Harnabflufs erzeugte, dafs die Kranken, durch denselben fortdauernd angeregt, schwach zu werden anfingen und die Hautwassersucht, ja selbst Wasseransammlungen im Unterleibe in so kurzer Zeit fast schwanden" (?!) Ebers meint, dafs die hydragogische Wirkung des Veratrins eine secundäre, durch das Nervensystem bedingte sei; der Grund dieser Annahme wird aber nicht genau angegeben. Die erste Einwirkung gab sich durch Aufregung der Nerventhätigkeit kund, hierauf folgte aber sehr bald Besänftigung; Schmerzen rein nervöser Natur hörten auf. Bei der äufserlichen Anwendung in Salbenform nahm auch Ebers das elektrische Sticheln wahr, und zwar nicht allein an der eingeriebenen Stelle, sondern selbst über diese hinaus.

Allmälig wurde jetzt die Anwendung des Veratrins mehr allgemein. Auf die in therapeutischer Hinsicht wichtigen Beobachtungen kommen wir aber später zurück. Derjenige, welcher im folgenden Jahre eine richtige und naturgetreue Schilderung der physiologischen Wirkung des Veratrins lieferte, war Esche, indem er (Inauguraldissertation *„de Veratriae effectibus" Lips.* 1836.) eine ansehnliche Menge Versuche an Hunden, Katzen, Kaninchen und Vögeln anstellte. Er beobachtete dabei folgende

Intoxicationserscheinungen *). „Wenige Minuten nach Darreichung des Veratrins wird das Thier von grofser Unruhe und Angst befallen, viel Speichel fliefst aus dem Munde, der Herzschlag wird unregelmäfsig, langsamer und intermittirend, die Respiration ist tief und langsam. Das Thier zeigt Ekel vor Speisen und wird von heftigem Brechreiz gequält, der bisweilen in Erbrechen des Genossenen übergeht, im Leibe, der entweder krampfhaft zusammengezogen oder aufgetrieben und weich ist, läfst sich Kollern hören, und bald tritt eine heftige Diarrhoe ein, die sich von der Aussonderung eines zähen Schleims bis zu der von einem gelatinösen und selbst blutigen Fluidum steigern kann. Sie geschieht durch heftige und kräftige Zusammenziehungen der Bauchmuskeln, die auch noch eine Weile nach der Ausleerung fortdauern. Nach und nach wird die Respiration immer langsamer und schwieriger. Das Thier zeigt Angst und Unruhe, mit stieren, matten Augen. Die willkürlichen Muskeln werden von einer bedeutenden Schwäche befallen, der Kopf wird immer schwerer und das Thier fällt hin, ohne wieder aufstehen zu können. Die äufsere Oberfläche des Körpers ist kühl, es zeigen sich krampfhafte Zusammenziehungen des Pharynx und andere Krampfzufälle, vorzüglich der unteren Extremitäten und der Gesichtsmuskeln; die Gehirnfunctionen sind aber nicht getrübt. War die Wirkung des Giftes aber nicht zu stark, so kehrt die Gesundheit durch reichliche Stuhl- und Urinentleerungen mit Bodensatz wieder, die Haut wird wärmer, die Convulsionen verschwinden, und das Thier bekommt die Willkür seiner Muskeln wieder, nur bleibt Ekel vor dem Fressen, Schwäche und langsamer Puls noch einige Zeit zurück. War die Gabe stärker, dann wird das Leben der Nerven deprimirt, es tritt Apathie und allgemeine Atonie ein, die Respiration und Circulation erlöschen allmälig, die Convulsionen gehen in Tetanus über, und das Thier stirbt.

*) Das hier Folgende haben wir Schmidt's Jahrb. Bd. XVIII. S. 258. entnommen. Man wird uns wohl nicht verargen, dass wir das Ganze unverändert abschreiben, weil dieses Referat so inhaltsreich ist, dass kein Wort davon überschlagen werden kann.

Selbst jetzt wurden bisweilen Thiere durch kritische Ausleerungen gerettet. Bei der Section fanden sich die Lungen schwärzlich und mit Blut angefüllt, crepitirten weniger und sanken oft in Wasser unter; die Höhlen des übrigens normalen Herzens waren mit schwarzem, geronnenem Blute angefüllt, ebenso die gröfseren Gefäfsstämme. Die Leber strotzte von Blut, die Gallengänge und Blase von Galle; Zunge und Mundhöhle waren trocken und blafs, der Oesophagus, bisweilen auch der Magen sehr zusammengezogen, nie sah man aber Zeichen von Entzündung an ihm; er enthielt entweder mit einem Theile der Speisen eine wässerige, säuerliche Flüssigkeit, oder viel Galle mit Schleim gemischt. Der Darmkanal war sehr zusammengezogen und seine verschieden geröthete Schleimhaut gefaltet, er enthielt viel Galle und Schleim. Je schneller ein Thier getödtet wurde, desto weniger von den angeführten Symptomen fanden sich im Darmkanale, die Blase schien krampfhaft zusammengezogen. In der Kopfhöhle fand sich, aufser dem Venenturgor, nichts Abnormes." Aus 35 Versuchen zieht Esche nun zwölf Resultate. Den theoretischen Theil dieser Conclusionen lassen wir ganz für Rechnung des Verfassers, den thatsächlichen Schlüssen aber können wir ganz ohne Bedenken beipflichten und wollen also nur diese daraus mittheilen: „2) Je eher das Veratrin ins Blut eintritt, desto allgemeiner und schneller ist die Wirkung. 3) Am schnellsten wirkt es, wenn es in die Venen injicirt wird, am langsamsten durch den Magen (durch die Haut?). 4) Es erzeugt in dem Gewebe, auf welches es applicirt wird, keine bedeutende Reizung. 7) Die kleinere Dose zeigt ihre Wirkung durch Vomituritionen, Diarrhoe, vermehrte Gallenabsonderung, langsamere Cirkulation, verhinderte Respiration, verringerte Wärme, Störung des Gemeingefühls und Veränderung der Qualität des Blutes. 8) Gröfsere Dosen berühren die willkürlichen Muskeln und ihre Wirkung steigert sich von Schwäche zu Convulsionen und Tetanus. 9) Die Gehirnfunctionen werden nicht gestört. 11) Seine Wirkung unterscheidet sich von der jener Stoffe, aus welchen es gezogen wird, dadurch, dafs seine Wirkung con-

stanter und gewisser ist, schneller allgemein wird und das Einverleibungsorgan nicht entzündet." Kleinere Gaben, $\frac{1}{10}$ Gr., einem gesunden Menschen gereicht, hatten nach Esche's Erfahrungen dieselben Wirkungen, wie bei Thieren.

Im folgenden Jahre schrieb Roëll (*De Veratrino, ejusque usu medico, observationibus clinicis investigato. Traj. ad Rhen.* 1837.) über unser Veratrin mit besonderer Rücksicht auf die Therapie. Er hat das Veratrin in 16 Fällen äufserlich angewandt. Obgleich diese Beobachtungen gröfstentheils nur zu therapeutischem Zwecke mitgetheilt sind, so können wir doch auch hier mit Nutzen gebrauchen, was Roëll über die allgemeine Wirkung des Veratrins aus eigener Erfahrung angiebt. Ungefähr 4 Minuten nach der Einreibung, besonders wenn eine alkoholische Lösung benutzt wurde, entstand ein Wärmegefühl an der eingeriebenen Stelle, welches mit einem Sticheln und sogar Brennen begleitet war. Dieses dauerte 15—30 Min., je nach der Reizbarkeit des Individuums oder der eingeriebenen Stelle. Nie folgte bleibende Reizung der Haut, nur einmal traten einzelne Pusteln an der Applicationsstelle auf, welche aber bald verschwanden, obgleich man mit den Einreibungen an einer benachbarten Stelle fortfuhr. Ferner wurde die Empfindlichkeit der Haut durch diese Einreibungen erhöht und zwar nicht nur an der Applicationsstelle, sondern auch über diese hinaus, so dafs z. B. das ganze Glied bei der leisesten Berührung schmerzte, wenn an irgend einer Hautstelle die Einreibungen einige Tage fortgesetzt worden waren. Oefters wurden auch, besonders in paralytischen Gliedmafsen, eine Empfindung von Ameisenkriechen, Krämpfe, Zuckungen und sogar Sehnenhüpfen wahrgenommen. Diese Erscheinungen traten gewöhnlich am 2ten bis 4ten Tag nach den Einreibungen sehr allmälig auf, während sie vom Rückenmark ausgingen und dem Laufe der Nerven folgten. Nur in einem Falle wurden diese Zuckungen über die Einreibungsstelle hinaus wahrgenommen. Bei der äufserlichen Anwendung wirkte es nie reizend auf den Darmkanal, beförderte aber in zwei Fällen die Urinausscheidung. Schliefslich meint Roëll aus drei Fällen eine beschleunigende,

erhebende Wirkung auf den Puls annehmen zu müssen. — Dieses letztgenannte Symptom wird wohl Folge der Krankheit gewesen sein.

Ungefähr zur nämlichen Zeit im selbigen Jahre erschien die tüchtige Monographie von Forcke (Physiol.-therapeut. Unters. üb. d. Veratrin. Hannover 1837). Dieser Experimentator stellte sich zur Aufgabe, die Wirkung mäſsiger, öfters wiederholter Gaben an Thieren zu erforschen. Wir wollen die paar hierauf bezüglichen Versuche mittheilen. Er gab einem kleinen 8jährigen, etwa 15 Pfund schweren Pinscher, 7 Tage hinter einander, 2—3mal täglich $\frac{1}{8}$ Gr. Veratrin in Pillenform, im Ganzen 2 Gr. Nach den ersten Dosen wurde das Thier still, legte sich nieder und bekam Horripilationen, Zittern und einzelne Stöſse des ganzen Körpers. In den ersten Tagen erbrach es sich zu wiederholten Malen sehr leicht, bisweilen schon nach drei Viertelstunden, bisweilen erst nach einem halben Tage, und lieſs einige Salivation bemerken. Von Anfang an wurde der Stuhlgang sehr hart, und der Hund machte manchen vergeblichen Versuch, den Koth zu entleeren. Vom vierten bis zum siebenten Tag schien es, als ob die Pillen ihn gar nicht mehr afficirten, er erbrach sich noch einige Male sehr leicht, war aber heiter und hatte guten Appetit. Das Veratrin wurde nun 7 Tage ausgesetzt, worauf ihm in dreizehn Tagen 7 Gr. beigebracht wurden, während der ersten 5 Tage 3mal täglich $\frac{1}{8}$ Gr., die übrige Zeit 2—3mal täglich $\frac{1}{4}$ Gr. Anfangs erbrach er sich meistens, bald früher, bald später, bekam einige Mal Schaum vor das Maul, lief einmal wie toll herum; später wurde es von den Pillen nicht weiter afficirt, nur der Koth blieb fortwährend hart. Einige Stunden nach dem Einnehmen der letzten Pille wurde der Hund getödtet. Nirgends im ganzen Darmkanal wurde eine Spur von Röthung oder irgend einer anderen krankhaften Affection des Darmkanals oder des Magens wahrgenommen. Beim 2ten Versuche wurden einem etwa 30 Pfund schweren Hühnerhunde in 24 auf einander folgenden Tagen 16 Gr. Veratrin in steigenden Gaben eingegeben. Dieser Hund erbrach sich nur selten und behielt weichen Stuhl-

gang, ohne jedoch Diarrhoe zu bekommen. In den letzten Tagen riefen die Gaben von $\frac{1}{2}$ Gr. keine Symptome mehr hervor, der Hund blieb dabei munter und behielt starken Appetit. Die Wirkungen des Veratrins auf den menschlichen Organismus werden von Forcke, nach Erfahrungen an Kranken, folgendermafsen angegeben. Nach 2—3mal wiederholter Darreichung von $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ Gr. Veratrin, oft aber eine halbe bis ganze Stunde nach der ersten Gabe, entsteht ein Gefühl von „Prickeln, Funkeln oder Pinkeln", wie es die Kranken zu nennen pflegen, an vom Magen sehr entlegenen Stellen, am häufigsten in den Fufs- und Fingerspitzen, sehr oft in den Ellenbogen, Kniebeugen und auf der Schulter, oft an der Stirn, über den Augenbraunen, seltner und erst später an den Oberschenkeln, dem Bauche und Rücken. Gleichzeitig mit diesen Empfindungen, oft auch erst später, haben die Kranken, die einen das Gefühl von Wärme, die anderen von Kälte, in verschiedenen Regionen der Extremitäten und des Rumpfes, meistens in den Händen und Füfsen, unter den Fufssohlen, in den Knieen und im Munde. Einige vergleichen das Kältegefühl im Munde mit der Empfindung, welche man nach dem Genusse von Pfeffermünzküchlein hat. Alle diese Symptome steigern sich aber nicht in demselben Verhältnisse, als die Constitution beim Fortgebrauch von gleichen Dosen mehr davon durchdrungen wird; sondern jede neue Dosis ruft immer von Neuem, gleich nach ihrer Darreichung, die erwähnten Gefühle hervor, die früher oder später einem freien Zwischenraum Platz machen, der erst wieder durch eine neue Dosis begrenzt wird. Allmälig verlieren gleiche Dosen ihre Wirkungskraft, und es wird nöthig, die Dosen zu steigern, um dieselben Wirkungen hervorzurufen. Oft schwindet gleichzeitig mit diesen oben aufgezeichneten Symptomen ein Schmerzgefühl, welches bisher in irgend einem Körpertheile lange bestanden hatte. Oft gerathen bald nach Application des Mittels ein Glied oder die Gesichtsmuskeln in vorübergehendes Zucken und Zittern, besonders wenn diese früher schmerzhaften oder krampfhaften Paroxysmen unterworfen waren. Bisweilen wurde in paralytischen Theilen die Temperatur auf einige Zeit, dem

Gefühle nach, erhöht. Bisweilen aber trat keine der genannten Erscheinungen hervor. In der Regel vermehrte das Mittel, mehr oder weniger wahrnehmbar, die Transpiration, seltner die Diurese und noch seltner die Absonderung des Speichels und der Thränen. Kinder erbrechen sich oft schon nach der ersten Gabe mit grofser Leichtigkeit, Erwachsene sehr selten, und dann nur nach stärkeren Gaben (? Dieses scheint mir nicht ganz genau, denn ich habe im vorigen Jahre einer Schwangeren, welche an fortwährendem allgemeinen Erethismus litt, so dafs ein anhaltend beschleunigter Puls und sehr lästige Kreuzschmerzen wahrgenommen wurden, 2 Gr. Veratrin, in einer Mixtur mit *Aeth. acetic.* gelöst, verschrieben, so dafs je alle zwei Stunden $\frac{1}{8}$ Gr. gebraucht wurde. Am ersten Tage erfolgten hier gar keine üblen Erscheinungen, nur trat Linderung der genannten Kreuzschmerzen und Mäfsigung der Pulsfrequenz ein. Am folgenden Tage wurde nur alle 3 Stunden $\frac{1}{8}$ Gr. eingenommen, und dennoch erfolgte erst nach der dritten Dosis an dem Tage Erbrechen, welches von allen übrigen Sensationen begleitet wurde, wie sie von Forcke sehr richtig als erste Intoxicationserscheinungen aufgezeichnet werden, und mich also zwang, vom ferneren Gebrauch des Mittels abzustehen). Die Stuhlausleerungen wurden bei Kindern nicht oft, bei Erwachsenen so selten häufiger, dafs man im Gegentheil, wegen der verstopfenden Wirkung des Mittels, im Laufe seiner Anwendung öfters mild eröffnende Mittel reichen mufste. Forcke ist bis jetzt der einzige geblieben, welcher diese verstopfende Eigenschaft des Veratrins wahrgenommen zu haben meint. Niemals hat er auch eine Färbung der Excremente beobachtet, welche auf frisch ergossene Galle schliefsen liefse. In einigen Fällen erschien ein pustulöser Ausschlag, der mit der Milchborke Aehnlichkeit hatte, um den Mund herum; friesel- und varicellenartige Ausschläge zeigten sich nur hin und wieder auf die äufserliche Anwendung.

In einer Abhandlung von Florent Amier (*Annales de médec. Belge.* Decbr. 1837) ist eine Beobachtung enthalten, welche uns ein interessantes Beispiel von allgemeiner Einwir-

kung nach äufserlicher Einreibung darbietet. Ein 50jähriger Patient litt seit 18—20 Monaten an *Ischias nervosa dextra.* Es wurde eine Salbe, von x Gr. auf unc. j Fett, alle zwei Stunden in die Schenkel gerieben. Nach der dritten Einreibung erfolgte Ekel, Erbrechen und ein sich über den ganzen Körper verbreitendes Kältegefühl, welches bis zur gewöhnlichen Stunde des Anfalls anhielt. Dieser selbst war stärker als gewöhnlich, ein kalter Schweifs rieselte von der Stirn des Kranken; einige Augenblicke nach dem Aufhören des Anfalls empfand der Kranke heftige, den elektrischen ähnliche, Erschütterungen in den Gelenken. Dieselbe Behandlung wurde aber zwanzig Tage fortgesetzt, und dennoch erreichte die Intoxication keinen höheren Grad.

Reiche (Med. Zeitg. vom Verein f. Heilk. in Preufsen 1839. No. 23.) hat das Veratrin in mehr als 150 Fällen endermatisch und innerlich benutzt, er zählt aber bei der Beschreibung der Wirkung solche fremdartige Symptome auf, dafs wir Riecke ganz beipflichten, insofern er meint, dafs Reiche kein Veratrin, sondern ganz etwas Anderes benutzt hat; ob es aber, wie Riecke meint, Colchicin gewesen, möchten wir bezweifeln, indem auch dieses Alkaloid, nach den davon bestehenden Angaben, keine Delirien und Sinnestäuschungen hervorruft, wie Reiche sie vom Veratrin gesehen haben will. Auf jeden Fall ist aber seine Mittheilung für unseren Zweck nichtsbedeutend.

Im Jahre 1844 hat Dr. Gebhard in Moskau (Szerlecki's Zeitschr. f. Pharmakodynam. und Therap. Bd. I., Hft. 3. S. 160 bis 166.) eine sehr gründliche und erfahrungsmäfsig abgefafste Abhandlung „über die Wirkung der Veratrine im Vergleiche mit dem Strychnin" veröffentlicht. Er kam ungefähr zu den nämlichen Resultaten als Forcke. Unter den aufgezählten Symptomen werden Brennen im Magen, Speichelflufs, Ekel, Uebelkeiten, Erbrechen, Koliken, Durchfall, vermehrter Urindrang, Schweifs und verschiedene krampfhafte Symptome, als nach stärkeren Gaben auftretend, genannt. Was aber von besonderem Interesse ist, ist Folgendes, das wir daraus entlehnen:

„Setzt man das Mittel aus, so hören bald die Wirkungen auf (er spricht nämlich von der innerlichen Darreichung) und wiederholen sich wieder, sobald man von Neuem mit demselben fortfährt; dann treten aber besonders dumpfe Schmerzen im Rücken, schiefsende, den elektrischen ähnliche Empfindungen in verschiedenen Muskelpartien und Gelenken auf; niemals ist aber damit eine fieberhafte Reaction des Gefäfssystems, Venenturgor oder eine Wirkung aufs Gehirn oder die Sinnesorgane verbunden, wie diefs so deutlich beim Strychnin hervorgeht." Hier sehen wir also gerade das Gegentheil von den Angaben Roëll's, welcher ja Gefäfsturgor folgen sah. Einen zweiten höchst wichtigen Theil dieser Abhandlung bildet die Angabe von den an Thieren wahrgenommenen Leichensymptomen. „Die Section zeigte, nach dem starken inneren Gebrauch bis zum Tode, nicht immer constante und entsprechende Erscheinungen von Entzündung, dagegen im Oesophagus, Magen, Darmkanal, in der Gallen- und Urinblase bedeutende Contractionen, viel Gallen- und Schleimergufs; ferner fand sich in einigen Fällen keine Veränderung im Blute, kein bedeutender Venenturgor, keine Ergiefsungen und Infiltrationen, weder im Gehirn, noch Rückenmark. Diese letzteren Erscheinungen treten aber bei Einspritzungen des Veratrins ins Blut oder in die Brust- und Bauchhöhle auf." Gerade dieses Letztgenannte ist sehr unwahrscheinlich, weil je schneller die Wirkung, immer um so unbedeutender der Sectionsbefund ist. Die Schlüsse, welche Gebhard aus seinen Versuchen zieht, können wir füglich übergehen, weil sie nur auf hypothetischen Grundlagen beruhen.

Absichtliche Versuche wurden seither nicht mehr angestellt oder wenigstens, so weit mir bekannt ist, nicht veröffentlicht. Erst im Jahre 1852 wurde das Veratrin, welches schon anfing vergessen zu werden, innerlich im *Rheum. acut.* versucht von Piedagnel, Hospitalarzt im *Hôtel Dieu* zu Paris. Die toxischen Symptome, welche er beobachtete, wenn er zu starke Dosen benutzte, waren Brennen im Schlunde und im Magen, Brechreiz, Erbrechen, Diarrhoe, Herzklopfen, Kopfweh, Verringerung der Pulsfrequenz; von andern Erscheinungen spricht

er nicht. Dasselbe hat auch Trousseau im folgenden Jahre wahrgenommen; auch er mufste oft von der weiteren Darreichung des Veratrins abstehen, wegen der eintretenden Gastro-Intestinalsymptome.

F. A. Aran hat (*Bull. de Thér.* T. XLV. p. 5—17 und p. 385—397.) eine Reihe genau aufgezeichneter, an Kranken angestellter Versuche veröffentlicht, aus welchen besonders die ausgeprägte herabstimmende Wirkung auf den Blutkreislauf hervorzuheben ist, welche in all den Fällen, wo übermäfsige Pulsfrequenz vorhanden war, erfolgte; aufserdem wurde in den meisten Fällen Brechreiz, Ekel, wiederholtes Erbrechen, Diarrhoe und Koliken, Schluchzen, Schmerzgefühl oder eine Empfindung des Brennens in der Magengegend, Präcordialangst und Niedergeschlagenheit mit träger Respiration und Abnahme der Körpertemperatur wahrgenommen.

Nach ihm ist nichts mehr über unseren Gegenstand geschrieben.

Obgleich wir also aus dem Mitgetheilten ersehen, dafs schon viele tüchtige Männer die Wirkung des Veratrins untersucht haben, so wird doch aus unseren eigenen Versuchen hervorgehen, dafs einige wichtige, charakteristische Symptome gänzlich übersehen oder sogar verkehrt aufgezeichnet worden sind.

I. Versuch. (Am 7. April 1853, 5 Uhr 50 Min. des Nachmittags.) 1 Gr. Veratrin, in verdünnter Essigsäure aufgelöst, wird einem starken Pinscher eingegeben. Vor dem Versuche wurden bei diesem Hunde 116 Herzschläge gezählt. — Nach 10 Min. erfolgt Brechreiz und darauf Erbrechen von schleimiger Flüssigkeit. Der Puls ist so schwach, dass er nicht gezählt werden kann. — Nach 16 Min. zeigt sich wiederholtes Erbrechen eines schaumigen Schleims mit heftiger krampfhafter Anstrengung sämmtlicher Bauchmuskeln; jetzt treten auch wiederholte Kothentleerungen hinzu, wodurch anfangs festere Stoffe, später aber dünnere, schleimige, zähe Substanzen entleert werden. Während der Entleerung werden lebhafte Schmerzensäusserungen bemerkt. Die Stimme hat ihren Klang verloren, ist rauh und schwach. — Nach 40 Min. sinkt das Thier über die linke Seite auf den Rücken, steht gleich danach wieder auf, um sich unter lebhafter Mitwirkung aller Bauchmuskeln zu erbrechen. — Nach 55 Min. wird der Puls wieder bemerkbar, 146, ungleich. Das Hauptsymptom, welches sich der Beobachtung darbietet, bleibt bis dahin der Brechzeiz und das Erbrechen, welches immer noch anhält. — Nach 1 Stunde wird das Thier von einem tetanischen Krampf befallen, wobei es sich gestreckt auf die linke Seite wirft. Während dieses tonischen Krampfes entfliesst

dem Thiere eine beträchtliche Menge Urin, und vor den Mund tritt schaumiger Speichel. — 1 Stunde 50 Min. nach dem Anfang des Versuches nimmt das Erbrechen und der Brechreiz ab. Der Puls ist bis auf 58 Schläge gesunken. Das Thier kauert sich unter kläglichem Stöhnen zusammen und legt sich, indem es vergebens eine bequeme Lage anzunehmen sucht, zur Ruhe. — Nach 2 Stund. 20 Min. wird noch ein unregelmässiger Puls von 90 Schlägen wahrgenommen; das Würgen und Brechen haben ganz aufgehört. — Als das Thier des Abends, ungefähr 3 Stunden nach dem Anfang des Versuchs, verlassen wurde, war es gänzlich wiederhergestellt und fröstelte nur ein wenig. Am folgenden Tage war die Esslust noch gering, übrigens wurde nichts Krankhaftes an dem Thiere wahrgenommen. Die Kothentleerung war am folgenden Tage schon wieder ganz regelmässig und normal.

II. Versuch. (Am 14. Mai, 2 Uhr 23 Min. des Nachmittags.) 2 Gr. Veratrin, in verdünnter Essigsäure gelöst, werden einem Wachtelhündchen eingegeben. — Nach 2 Min. entsteht fortwährender Brechreiz und wiederholtes krampfhaftes Erbrechen. — Nach 7 Min. fängt das Thier an mit rauher Stimme zu husten und wiederholt zu niesen. Das Erbrechen hört auf. — Nach 22 Min. ist der Puls sehr beschleunigt. Noch immer währt das Husten fort, und die Respiration wird einigermaassen beengt und keuchend. Die nämlichen Erscheinungen halten an bis 35 Min. nach dem Anfang des Versuchs. Nun fängt Speichelfluss an sich in geringem Grade zu zeigen, übrigens legt das Thier sich ruhig nieder. — Nach 1 Stunde wird das Athmen schnaubend, und die Luft wird mit jeder Exspiration gleichsam stossweise ausgetrieben. Der Speichelfluss ist sehr reichlich. Normaler Koth wird entleert. Uebrigens bleibt das Thier ziemlich ruhig. — Nach 1 Stunde 30 Min. hat das Niesen noch immer nicht aufgehört, der Speichelfluss nimmt aber ab. Der Puls ist schwach und langsam geworden. — Nach 3 Stunden ist das Thier beinahe gänzlich wiederhergestellt, nur noch ein geringer Grad von Speichelfluss wird wahrgenommen. Das Thier fällt in Schlaf. Urinabgang ist bei diesem Versuch nicht wahrgenommen.

Bei diesem Versuche sträubte das Thier sich sehr während des Einflössens, so dass wir nicht mit bestimmter Gewissheit angeben können, ob alles Gift in den Mund hineingekommen, oder ob auch ein Theil in die Nase gerathen ist.

III. Versuch. (Am 15. Mai, 1 Uhr 30 Min. des Nachmittags.) 3 Gr. Veratrin werden unaufgelöst einem starken Pinscher eingegeben. Gleich nach der Einflössung des Giftes erfolgt Erbrechen und Auswerfen eines schaumigen Speichels. Bald darauf wird normaler Koth entleert. — Nach 15 Min. wird eine reichliche Quantität Urin gelassen, unter fortwährendem Erbrechen eines weissen, schaumigen Schleims. Die Schnauze wird zurückgezogen, über den Boden geschleift, mit den Füssen gerieben. — Nach 30 Min. wird das Athmen keuchend und beengt. Die Pupillen sind dabei erweitert. — Nach 55 Min. nimmt der Brechreiz zu. Der erbrochene Schleim wird von frisch ergossener Galle erst grünlichgelb, später dunkler braungelb gefärbt. Die Haltung des Thieres giebt Adynamie kund. In den Augenmuskeln werden krampfhafte Zuckungen gesehen. Wiederholtes Niesen und Schleimfluss

aus der Nase treten jetzt hervor. — Nach 1 Stunde entsteht Speichelfluss. — Nach 1 Stunde 30 Min. starrt das Thier, unbeweglich sitzend, vor sich hin, schliesst von Zeit zu Zeit die Augen vor dem Lichte, athmet aber ruhig und regelmässig, während der Speichelfluss fortdauert. Im Gesichte werden Zuckungen gesehen. Die Kraftlosigkeit wird allmälig so gross, dass das Thier bei jedem Versuche zum Aufstehen wieder zusammensinkt und auf die linke Seite fällt. Noch immer wird eine grosse Menge mit Galle gefärbten Schleims erbrochen und fortwährend fliesst Schleim aus der Nase. — Nach 4 Stund. 30 Min. lässt die Kraftlosigkeit nach, nachdem sich noch wiederholtes Erbrechen gezeigt hat. Jetzt aber entsteht ein unlöschlicher Durst. Allmälig schweigen alle übrigen Symptome. — Am folgenden Tage ist das Thier ganz wiederhergestellt; es frisst und säuft wie zuvor.

IV. Versuch. (Am 16. Mai, 2 Uhr 15 Min. des Nachmittags.) 4 Gr. Veratrin werden in Alkohol einem andern kleineren Pinscher eingegeben. Unmittelbar darauf erfolgt Urinabgang. Vor den Mund tritt schaumiger Schleim. Die Respiration wird erst schwierig, alsbald aber wird sie ganz gehemmt. Herzschlag wird nicht gefühlt. Verschiedene der bizarrsten Bewegungen folgen einander wie in einem Zuge. Hierbei werden alle Muskeln des Körpers abwechselnd in Bewegung gebracht. Das Thier wird, wie von einer gewaltigen Kraft, durch das Zimmer hin und her geschleudert, mit einer eigenthümlichen tanzenden Bewegung der Füsse (welche den Schwimmbewegungen, wie sie von Herrn Falck bei der Pikrotoxinintoxication wahrgenommen wurden, ähneln, nur sind sie viel stürmischer und kräftiger). Bei jeder leisesten Berührung des Thieres mit der Hand nehmen diese wilden klonischen Krämpfe an Intensität zu. Von Zeit zu Zeit reibt das Thier die Schnauze mit den Füssen, als wolle es eine dort oder tiefer im Schlunde empfundene Sensation vertreiben. — Nach 4 Min. fällt das Thier todt auf die rechte Seite.

Gleich nach dem Verenden des Thieres wird die Leichenöffnung angestellt. Kein Herzschlag wird wahrgenommen. In keinem einzigen Organ wurde irgend etwas Krankhaftes, was auf eine toxische Einwirkung schliessen liesse, angetroffen. Hier und da waren emphysematische Stellen in den Lungen. Im Herzen war viel Blut. Der Magen und Zwölffingerdarm waren von Galle gefärbt. Die Urinblase war leer.

V. Versuch. (Am 17. Mai, 3 Uhr 46 Min. des Nachmittags.) 4 Gr. Veratrin, in Alkohol aufgelöst, werden einem Mops eingegeben. — Schon nach 1 Min. erfolgen wiederholte kräftige Anstrengungen zum Erbrechen, ohne wirkliches Erbrechen. Das Athmen wird äusserst schwierig und unvollkommen. Die Schnauze wird über den Boden gestrichen. Abwechselnd fällt das Thier bald auf die linke, bald auf die rechte Seite. — Indem diese Bewegungen je länger je schwächer werden, kriecht das Thier auf dem Bauche eine Strecke am Boden fort, bis zuletzt, 10 Min. nach dem Anfang des Versuches, kein Athmen und kein Herzschlag mehr wahrgenommen wird. Eine beträchtliche Menge Urin wird gelassen. Es werden noch geringe Zuckungen in den Füssen und an der Schnauze wahrgenommen, hierbei entfliesst Speichel aus dem Munde. — Nach 12 Min. verendet das Thier unter

heftigen, einander schnell folgenden klonischen und tonischen Krämpfen auf der rechten Seite.

Bei der Oeffnung wird der Kehlkopf und die Luftröhre roth injicirt angetroffen. Die Nieren zeigen einigen Blutreichthum; übrigens waren alle Theile normal.

VI. Versuch. (Am 18. Mai, 2 Uhr 40 Min. des Nachmittags.) 4 Gr. Veratrin werden, in Alkohol aufgelöst, einem grossen, starken Jagdhund eingegeben. Fast angenblicklich entsteht ein zehn Minuten beinahe ununterbrochen fortdauerndes Erbrechen, wodurch eine grosse Menge braungefärbter Flüssigkeit entleert wird. Inzwischen werden auch wiederholte Male grosse Quantitäten erst festeren, dann flüssigen Koths entleert, wobei unter krampfhaften Zuckungen in den Bauchmuskeln kleine Quantitäten Urin tropfenweise abgehen. — Zwei Minuten nach dem Anfang des Versuchs entsteht Steifheit in den Hinterfüssen, diese werden weit gespreizt, endlich fangen sie an eine tanzende Bewegung zu zeigen, allmälig nehmen auch die Vorderfüsse an diesen Tanzbewegungen Theil, endlich auch der Schwanz, während auch am Hals und Nacken fortwährend die Bewegungen der Beugemuskeln mit denen der Streckmuskeln abwechseln. Der ganze Anfall gleicht beinahe vollkommen dem grossen Veitstanze. Bei diesen krampfhaften Bewegungen wird wiederholt die Schnauze mit Gewalt an den Boden gestossen, so dass die Nase dabei sogar verwundet wurde. Die Augen- und Gesichtsmuskeln sind in fortwährender Bewegung begriffen. Das Athmen geschieht gleichsam stossweise mit Absätzen, hört bisweilen auf einige Sekunden ganz auf. — Nach 17 Min. kommt das Thier einigermaassen zur Ruhe und legt sich bequem auf den Bauch nieder. Das Athmen ist jetzt regelmässig. Der Herzschlag ist sehr unregelmässig, beinahe ohne Rhythmus beschleunigt. — Nach 18 Min. fangen die nämlichen wilden Bewegungen in noch höherem Grade wieder an, so dass das Thier jetzt förmliche Luftsprünge macht und dann flach auf den Bauch stürzt. — Nach 22 Min. hört das Thier noch immer sehr deutlich auf jeden Zuruf. Das Athmen ist tief und gleichmässig, aber langsam und mit Schleimrasseln begleitet. — Nach 27 Min. wiederholt sich der nämliche Anfall. Das Thier bleibt jetzt in der Zwischenzeit auf der einen oder anderen Seite liegen. Das Athmen wird kürzer, und bei jeder, selbst geringen Zuckung irgend eines Körpertheils hört der Herzschlag und das Athmen auf. Es werden 70 Pulsschläge in der Minute gezählt, der Puls ist hart und ungleich. — Nach 1 Stunde kehren die nämlichen krampfhaften Erscheinungen zurück, doch die Bewegungen sind weniger lebhaft. — Nach 1 Stunde 10 Min. zeigt sich Speichelfluss. Nochmals werden gleichartige Sprünge, wie die so eben beschriebenen, wahrgenommen, und das Thier erbricht sich noch einmal. — Nach 2 Stund. 5 Min. stirbt das Thier unter den nämlichen klonischen Krämpfen auf der rechten Seite.

Bei der Section war wieder das negative Resultat auffallend. Bei der so genau als möglich angestellten Autopsie wurde auch nicht die geringste Anomalie gefunden. Gehirn, Rückenmark, Lungen, Herz, Magendarmtractus, Nieren; alle Theile waren vollkommen normal.

VII. Versuch. (Am 22. Mai, 2 Uhr 50 Min. des Nachmittags.) 1 Gr. Veratrin wird, in Alkohol aufgelöst, einem Dachshund in die Drosselader eingespritzt. — Beinahe gleichzeitig mit dem Einspritzen entstehen Krämpfe, und nachdem das Thier noch einige Zuckungen gezeigt hatte, fiel es beim Losmachen von der Operationstafel todt nieder. Schon beim Losbinden war zwar noch schwacher Herzschlag, aber kein Athmen mehr zu bemerken. Tetanus machte in 30 Sekunden dem Leben ein Ende. Während des Absterbens entfloss dem Thiere Speichel und Urin.

Bei der Section wird im Gehirn nichts Abnormes gefunden, ausser einigem Venenturgor der Hirnhäute. Im Larynx sitzt eine mässige Quantität Schleim, die Stimmritze ist fast geschlossen, indem die Stimmbänder und die *Sacci Morgagni* sehr stark ödematös angeschwollen sind. Die Jugularvene der nicht operirten Seite, welche von Blut hart gespannt ist, die blaue, zum Munde heraushängende Zunge, die Ueberfüllung der grösseren Blutaderstämme, sowie auch der grösseren Lungengefässe, deuten auf Erstickungstod. Der Magen, die Därme, Leber, Milz und Nieren normal. Die Gebärmutter enthält zwei sehr junge Foetus. Die Blase ist mit einem alten schon organisirten plastischen Exsudat bekleidet.

VIII. Versuch. (Am 2. Juni, 2 Uhr 5 Min. des Nachmittags.) 4 Gr. Veratrin werden, in Alkohol aufgelöst, einem starken Jagdhunde in eine grosse Hautwunde an der Innenfläche des Oberschenkels gegossen. — Dieser Hund hatte eben zuvor einen fehlgeschlagenen Versuch von Injection mit *Chloretum ferricum* in die Schenkelarterie überstanden. Um nun dem Thiere, welches viel dabei gelitten hatte, bald ein Ende zu machen, hatten wir die genannte Quantität Veratrinlösung in die Wunde, welche übrigens eine theilweise cauterisirte Oberfläche durch das darüber hingeflossene *Chloretum ferricum* darbot, gebracht. — Während ¼ Stunde wurde kein einziges Intoxicationssymptom wahrgenommen, hierauf aber zeigte sich fortwährender Brechreiz, öfteres Erbrechen und wiederholte Kothentleerungen, wodurch auf beiden Wegen anfangs festere Substanzen, später eine enorme Quantität wässeriger Schleim ausgeworfen wurde. — Nach 1 Stunde 14 Min. zeigen sich zum ersten Male krampfhafte Bewegungen. Die Vergiftung macht überhaupt sehr träge Fortschritte. — Nach 2 Stund. 25 Min. entsteht Speichelfluss und Pupillenerweiterung. — Nach 2 Stund. 55 Min. zeigt sich wiederholtes Erbrechen mit fürchterlichen Krämpfen, welche wieder das eigenthümliche Tanzen hervorbringen, wie wir es bei unseren früheren Versuchen aufgezeichnet haben. Die Anfälle dauern aber nicht länger als 1 bis 2 Minuten, und dann nimmt das Thier wieder eine träge, apathische Lage an, auf der linken Seite. Die leiseste Berührung ist im Stande, die Wiederholung dieser Anfälle hervorzurufen, sogar Stampfen auf den Boden erzeugt Zuckungen in dem Thiere. — Diese Anfälle kehren erst in Intervallen von einer halben, später von einer ganzen Stunde noch einige Male zurück. — Den folgenden Tag war das Thier kraftlos und verweigerte alle Nahrung. — Am 3ten Tage lag das Thier beinahe leblos, trank Wasser, aber liess sogar gebratenes Fleisch unberührt liegen und stand nicht vom Boden auf, sondern liess sich schleifen. — Am 4ten Tage schien das Thier sich etwas gebessert zu haben,

wedelte mit dem Schwanze, wenn man es anredete und frass ein kleines Stückchen des ihm angebotenen Fleisches, zeigte aber Horripilationen und stand nicht auf. In der Wunde war die ganze Oberfläche gangränös. — Am 5ten Tag des Morgens um 10 Uhr war das Thier noch am Leben, zeigte erschwertes Athmen, erstorbene Augen, aber auch deutliche Beweise von ungestörter Hirnfunction. Gegen 11 Uhr wurde das Thier todt auf der linken Seite liegend gefunden.

Ein Paar Stunden nach dem Tode wurde die Leichenöffnung angestellt. Beinahe alle Theile sind anämisch, nur nicht die rechte Lunge, welche unzählbare sehr kleine Lobulärabscesse enthält, welche Eiterablagerungen mit einem dunkelrothen Hofe umgeben sind. (Während des Lebens waren keine Erscheinungen der Lungenaffection beobachtet, weder Husten, noch auch erschwerte oder schmerzhafte Respiration.) Die Schenkelwunde ist bis in die Bauchhöhle hinein gangränös. Die *Vena cruralis* enthält weder Pus noch Faserstoffgerinnsel. Die *Vena saphena* ist in eine graue formlose Masse verschmolzen und nicht aufzufinden. Das Ganze verbreitet einen unausstehlichen Gestank, ungeachtet die Oeffnung sehr bald nach dem Tode angestellt wurde. — Die übrigen Organe normal.

IX. Versuch. (Am 28. Juni, 2 Uhr 20 Min. des Nachmittags.) $\frac{1}{4}$ Gr. Veratrin wird, in Alkohol gelöst, einem jungen Kaninchen eingegeben. Bald trachtet das Thier das Gift zu entfernen, indem es die Füsse in den Mund steckt. — Nach 1 Min. werden die Vorderfüsse beim Gehen convulsivisch ausgeschlagen. — Nach 4 Min. entsteht Speichelfluss unter fortwährendem Kauen (mastikatorischer Krampf), Steifheit in den Füssen, sogar Lähmung in dem rechten Vorderfuss. — Nach 10 Min. werden die Bewegungen immer beschränkter. Fortwährend wird Koth entleert, die Hinterfüsse werden gespreizt. — Nach 13 Min. nimmt die Kraftlosigkeit der Vorderfüsse dermassen zu, dass das Thier, bei jedem Versuche den Körper fortzubewegen, vorwärts fällt, so dass es mit der Schnauze auf den Boden stösst. Das Athmen ist dabei beschleunigt, die Pupille erweitert. — Nach 17 Min. entsteht ein Zittern in allen vier Gliedmaassen bei jedem Versuche zum Gehen, die Füsse sind nicht mehr im Stande die Körperlast zu tragen und sinken zusammen. — Nach 20 Min. werden vergebliche Anstrengungen zum Erbrechen wahrgenommen, und der klonische mastikatorische Krampf dauert ununterbrochen fort. Die Füsse stehen so weit auseinander, dass der ganze Rumpf auf dem Boden ruht. — Nach 27 Min. entsteht bei jedem Versuche zur Fortbewegung die eigenthümliche tanzende oder hier mehr hüpfende Bewegung in den Füssen, welche wir in einem unserer früheren Versuche mit Veitstanz verglichen haben, wobei das Thier aber an der nämlichen Stelle bleibt und weder vor- noch rückwärts kommt. Das Athmen ist sehr träge und schwach. — Nach 30 Min. wiederholt sich der Krampfanfall, alle Muskeln nehmen abwechselnd Theil an diesen eigenthümlichen Springbewegungen, und das Athmen ist während des Anfalls beschleunigt. Nachdem dieser Krampfparoxysmus abgelaufen ist, wird das Athmen wieder träge und das Thier liegt mit flachgespreizten Extremitäten platt auf dem Bauche. — Fünfundzwanzig Minuten bleibt das Thier in dieser Lage. 55 Min. nach dem Anfang des Versuchs treten die Krampfbewegungen wieder hervor mit zurückgezogenen Ohrlöffeln, erweiterten

Pupillen und reichlichem Speichelfluss. — Nach 1 Stunde 5 Min. treten wieder die nämlichen Krämpfe hervor, welche sich wieder in regungslose Ruhe auflösen; die Bewegungen selbst aber sind dabei weniger kräftig, so dass der Körper sich nicht mehr ganz vom Boden erhebt. Das Kauen und der Speichelfluss dauern immer fort. — Nachdem gleichartige Anfälle sich in allmälig grösseren Intervallen noch verschiedene Male wiederholt haben, liegt das Thier 2 Stund. 50 Min. nach dem Anfang des Versuchs mit nach hinten ausgespreizten Vorder- und Hinterfüssen auf dem Bauche, den Kopf auf die linke Seite hängen lassend. In den Vorderfüssen werden gar keine Bewegungen mehr wahrgenommen; nur von Zeit zu Zeit zeigen sich krampfhafte Bewegungen in den Hinterfüssen und in den Beckenmuskeln, wobei das Becken, so zu sagen, um den unteren Lumbarwirbel nach oben umgebeugt wird. Das Athmen ist jetzt auch während der Krämpfe träge. Der Speichelfluss wird geringer. — Nach 3 Stund. 50 Min. zeigt sich bei jeder, ungefähr nach je einer Minute wahrgenommenen Inspiration eine krampfhafte Zuckung längs dem Rücken, wobei das Becken mit den Hinterfüssen einigermaassen aufgehoben wird, und der Hals sich ein wenig streckt. Die äussere Hauttemperatur ist kalt anzufühlen. — Nach 7 Stund. 40 Min. befindet sich das Thier noch in der nämlichen Lage und zeigt nur in Intervallen von 2—6 Minuten schwache Zuckungen, welche mit einer Inspiration zusammentreffen. Jetzt wurde das Thier verlassen. — Am folgenden Morgen, 20 Stunden nach dem Anfang des Versuchs, wurde das Thier todt, steif und kalt gefunden.

Bei der Section wird überall dünnes, wässeriges Blut angetroffen. Das Gehirn, das Herz, die Lungen, der Magen, die Därme, Leber, Milz und Nieren sind blass, anämisch. Der Kehlkopf ist mit extravasirten Blutpünktchen an der Innenfläche bedeckt, die Luftröhre ist hochroth. Die Drosseladern sind sehr angeschwollen. Die Urinblase enthält eine grosse Quantität klaren Urins.

X. Versuch. (Am 2. Juli, 1 Uhr 57 Min. des Nachmittags.) $\frac{3}{4}$ Gr. Veratrin werden, in verdünntem Alkohol gelöst, einem beinahe erwachsenen Kaninchen in den Anus gespritzt. — Unmittelbar darauf springt das Thier auf und läuft wie toll im Zimmer herum. — Nach 1 Min. fängt das Thier an zu kauen, zeigt vergebliche Anstrengungen zum Erbrechen und macht mit den Vorderfüssen Bewegungen, als wollte es eine unangenehme Empfindung im Munde beseitigen. — Nach 3 Min. fällt das Thier um und macht verschiedene krampfhafte, zwecklose Bewegungen mit den Vorder- und Hinterfüssen, wobei es abwechselnd auf die rechte und linke Seite zu liegen kommt. — Nach 4 Min. treten über den ganzen Körper sich erstreckende klonische Krämpfe hervor mit behindertem Schlucken und fortwährendem Rollen der Augäpfel. Die Pupillen sind verengt. — Nach 5 Min. werden noch einzelne zitternde Zuckungen im Rücken wahrgenommen, übrigens wird kein einziges Lebenszeichen mehr gesehen. — Nach 8 Min. ist noch dieselbe Regungslosigkeit vorhanden. Die Brusthöhle wird, ohne Reaction hervorzurufen, geöffnet. Das Herz zeigt noch 40 regelmässige Schläge in der Minute. — Nach 15 Min. hört das Herz auf zu klopfen, und die Pupillen erweitern sich.

Die weitere Section zeigt Blutreichthum der Kopfmuskeln und des Schädels.

Die *Sinus venosi* sind mit geronnenem Blute gefüllt. Das Gehirn enthält keine übermässige Quantität Blut. In beiden Augenhöhlen werden Extravasate von schwarzem, geronnenem Blute angetroffen. Das Herz enthält eine normale Quantität Blut. Die Lungen sind hyperämisch mit dazwischen liegenden emphysematischen Stellen. Die Leber ist blutreich und die Gallengänge strotzen von natürlich gefärbter Galle. Die linke Niere ist anämisch, die rechte hat eine normale Farbe. Die Urinblase enthält keinen Urin. Die übrigen Organe zeigen nichts Abnormes, nicht einmal die Därme an der Applicationsstelle.

Bevor wir zur speciellen Betrachtung der aus diesen an Säugethieren angestellten Versuchen hervorgehenden Schlüsse übergehen, wollen wir einige allgemeine Bemerkungen vorausschicken über die Erscheinungen, welche bei unsren Versuchen am deutlichsten hervortraten, während sie von andern übersehen oder fehlgedeutet worden sind.

Der tonische, sich alsbald in klonischen auflösende Krampf, wie er bei der Veratrinintoxication in den meisten Fällen von uns gesehen wurde, ist bis jetzt von keinem der früheren Beobachter aufgezeichnet worden. Die tetanische Steifheit der Gliedmaafsen nämlich, welche sich in eine tanzende Bewegung auflöst, scheint ein der Veratrinvergiftung ganz eigenthümliches Symptom zu sein. Wir haben es wenigstens bis jetzt bei keinem unserer übrigen Versuche*) wahrgenommen und glauben, dafs dadurch die Angaben der Herren Theoretiker widerlegt werden, die da meinen, dem Strychnin sei eine bestimmte Rolle in dem motorischen, dem Morphin in dem sensorischen und dem Veratrin in dem vegetativen Nervensystem vorgeschrieben.

Zweitens wurde bei den meisten unserer Versuche vermehrte Kothentleerung, also keine Stuhlverstopfung, wie Forcke beobachtet zu haben meint, wahrgenommen. Uebrigens stimmen auch die Resultate anderer Beobachter in dieser Beziehung gröfstentheils mit den unsrigen überein. — Wenn es dagegen noch eines Beweises bedarf, dafs Magendie und seine Plagiatoren Unrecht hatten, indem sie als Hauptsymptom der Veratrinintoxication Entzündung des unteren Darmtheiles angaben, so brauchen wir nur auf den X. Versuch zu verweisen. Dort wurde ja das Gift sogleich auf den unteren Darmtheil applicirt

*) nämlich mit anderen Substanzen.

und dessenungeachtet wurden hier nicht nur keine Entzündungserscheinungen, weder im Leben noch bei der Section gesehen, sondern die Injection reizte so wenig örtlich, dafs nicht einmal Kothentleerung darauf folgte. Letzteres mag nun ganz zufällig und im Allgemeinen unabhängig von der Applicationsweise gewesen sein, jedenfalls wird aber dadurch auf schlagende Weise bewiesen, dafs das Veratrin in keiner besonderen Beziehung zum Mastdarm steht.

Drittens haben wir in der Regel keine vermehrte Urinausscheidung wahrgenommen, und ganz bestimmt nicht so wie Ebers angiebt, wenn er sagt, dafs die Individuen solche enorme Quantitäten Urin liefsen, dafs sie in vier und zwanzig Stunden schwach wurden.

Betrachten wir nun das Veratrin in mehr specieller Weise, in Bezug auf die einzelnen Symptome, so sehen wir, dafs das Athmen nur bei den höheren Intoxicationsgraden afficirt wurde. Beim III., IV., VI., VII. und IX. Versuche wurde das Athmen alsbald beengt oder gänzlich gehemmt, in den Fällen also, wo die Intoxication den höchsten Grad erreichte, und wo sie schnelle Fortschritte machte. Bei dem I., II., VIII. und IX. Versuche, d. i. bei den niederen Intoxicationsgraden und bei den träger verlaufenden höheren, wurde der Respirationsapparat nicht auf besondere Weise afficirt. Das bei dem II. und III. Versuche wahrgenommene Niesen und Husten mufs von örtlicher Wirkung auf die Nasen- und Rachenschleimhaut abhängig gewesen sein, weil es in den übrigen Fällen ganz fehlte. Besondere Aufmerksamkeit verdient noch die Beobachtung, dafs das Athmen beim VI. und IX. Versuche jedesmal während eines Krampfparoxysmus beschleunigt wurde und in der freien Zeit träger war als vor dem Versuche. Bei dem Zunehmen der Intoxication hörte beim VI. Versuche die Respiration bei jedem Krampfanfall sogar ganz auf, um in den Zwischenräumen zurückzukehren. Der Herzschlag wurde beim I., II., und VI. Versuche anfangs beschleunigt, dann träge, so dafs z. B. beim I. Versuch die Frequenz von 116 auf 146 stieg und darauf bis auf 58 sank. Der Herzschlag hörte im VI. Versuch bei jedem

Krampfanfall auf. Ueberhaupt war der Herzschlag bei allen Versuchen unregelmäſsig und schwach. Was also die Veratrinwirkung auf das Herz nach der Terminologie der Herren Lichtenfels und Fröhlich anbelangt, so erzeugte das Veratrin bei unseren Säugethieren einen Puls mit positivem Wendepunkte. Auch die ebengenannten Herren sehen in der Veratrinwirkung ein eminentes Beispiel dieser Pulsform und sie führen vier Versuche an, bei denen das Maximum des primären Steigens, je nachdem eine geringere oder gröſsere Dosis benutzt war, im ersten Falle 10 und im zweiten 26 betrug, während das Maximum des secundären Fallens 16,5 bei den geringeren, 32 bei den gröſseren Dosen betrug. (Es muſs bemerkt werden, daſs die Herren Lichtenfels und Fröhlich, bei der Angabe dieser Zahlen, sich auf sehr getreue, oft wiederholte Zählungen stützen.)

Was nun den Einfluſs der Veratrinwirkung auf den Bewegungsapparat betrifft, so haben wir schon im Anfange in der Kürze darüber gesprochen. Wir wollen jetzt näher auf die Eigenthümlichkeiten dieser Krampfsymptome eingehen. — Beim IV. und VI. Versuche waren die charakteristischen Krämpfe am deutlichsten ausgesprochen. Die verschiedenartigsten Bewegungen folgten einander wie in einem Zuge und wurden durch Remissionen von vollständiger Ruhe abgelöst: Zuerst wurden die Vorderfüſse steif und kraftlos, dann aber folgte darauf ein in unbeschreiblich kurzer Zeit fortwährend abwechselndes Beugen und Strecken der Füſse, allmälg wurden auch die Hinterfüſse steif und gestreckt, doch auch hier ging die tetanische Steifheit alsbald in ein äuſserst schnelles Beugen und Strecken über, so daſs dabei das ganze Thier anfangs nur zu tanzen schien, endlich aber förmliche Luftsprünge machte und, je nachdem die Vorder- oder Hinterfüſse sich mit mehr Gewalt gestreckt hatten, auf den Hinter- oder Vordertheil des Körpers niederstürzte. Bisweilen war auch die Kraft stärker an der rechten, als an der linken Seite oder umgekehrt, so daſs das Thier dann nach allen Theilen des Zimmers hin- und hergeschleudert wurde. Während eines solchen Anfalls, welcher von 1—3 Minuten dauerte, gab es keinen einzigen Muskel am

ganzen Körper, der nicht abwechselnd in Mitbewegung gezogen wurde, der Schwanz wurde stocksteif und bewegte sich nach allen Richtungen hin und her, einzig um seine Kreuzbein-Articulation. Die Hals- und Nackenmuskeln und die Gesichtsmuskeln waren in anhaltender hüpfender Bewegung. Die Augen waren zuerst stier und unbeweglich, rollten dann aber in ihren Höhlen wild umher. — Beim X. Versuch wurde dieser Muskelkrampf auch in den Schlundmuskeln, und beim IX. und X. in den Kaumuskeln wahrgenommen. Wie sich dieser Krampfparoxysmus auch auf den Respirationsapparat und das Herz beim VI. und IX. Versuche erstreckte, haben wir schon oben bemerkt. Beim VII. Versuche war der Krampf des Circulations- und Respirationsapparates so heftig, dafs wahrscheinlich diesem allein der schnell eintretende Tod zugeschrieben werden mufs. Das Ganze wurde bei allen (ausgenommen beim VII. Versuch, wo keine Zeit dafür übrig blieb) mit adynamischen Erscheinungen beschlossen. Grofse Muskelschwäche war nach dem Aufhören oder in den freien Intervallen der Krämpfe immer sichtbar. Die Intensität dieser Krämpfe nahm nur sehr allmälig ab und löste sich beim IV., V., VI. und IX. Versuche zuletzt in Tetanus auf. Beim I. und VII., also beim geringsten und beim höchsten Intoxicationsgrade, wurden gar keine klonischen Krämpfe, sondern nur Tetanus wahrgenommen.

Das sensorische Nervensystem wurde im Allgemeinen bei diesen Versuchen nicht stark afficirt. Von gestörter Gehirnfunction wurde gar nichts beobachtet, wir müfsten denn die beim III., VIII., IX. und X. Versuche wahrgenommene Pupillenerweiterung dahin rechnen wollen, welche ja höchst wahrscheinlich nur von Affection des ganglionären Nervensystems abhängig ist. (Das *Ganglion ciliare,* von wo die *Nervi ciliares* ausgehen, liefert ja das eigentliche *Centrum nerveum* der Pupille). Schmerzensäufserungen wurden beim I., III., IV., V. und IX. Versuche wahrgenommen und zwar besonders an der Schnauze, oder vielleicht wohl tiefer im Schlunde. Beim 10. Versuche wird der Beweis geliefert, dafs diese Affection nicht von örtlicher Wirkung abhängig ist.

Die Magen- und Darmsymptome waren ziemlich constant. Bei den meisten Versuchen wurde anhaltender Ekel, Brechreiz, Würgen und wirkliches Erbrechen von schleimiger Flüssigkeit mit lebhaften Anstrengungen des Bauchmuskelapparats wahrgenommen, welches in vielen Fällen mit wiederholten Kothentleerungen begleitet wurde. Bisweilen war die erbrochene Masse deutlich von frisch ergossener Galle gefärbt, und insofern müssen wir also, im Gegensatz zu Forcke, Sachs Recht wiederfahren lassen. Diese Reizung des Magendarmtractus kann nicht als Folge der örtlichen Veratrinwirkung betrachtet werden, indem beim VIII. Versuch, wo das Gift äufserlich applicirt wurde, die Vergiftung mit heftigem Würgen und Erbrechen und wiederholten Kothentleerungen anfing, und beim X. Versuch, wo das Gift in den Anus gespritzt wurde, öfters wiederholter Brechreiz ohne Kothentleerung sich zeigte. — Der VIII. Versuch giebt Anleitung zum höchstwichtigen Schlusse, dafs auch bei der äufseren Application die Magen- und Darmsymptome ebenso wenig fehlen, als bei der inneren, wie Turnbull und Andere meinen.

Die Urinausscheidung wurde, wie wir schon oben bemerkten, nicht übermäfsig befördert. Beim I., III., IV., V., VI. und VIII. Versuch wurde zwar einmal dieselbe wahrgenommen; diefs scheint uns aber nicht mit reichlicherer Absonderung, sondern mit krampfhafter Contraction der Blase zusammen zu hängen.

Speichelflufs wurde, aufser beim X., bei allen Versuchen in geringerem oder höherem Grade wahrgenommen.

Die Seite, worauf die Thiere fielen, war bei vier Versuchen die rechte, bei drei die linke; bei den drei übrigen wurde die Seite nicht genau aufgezeichnet, oder es wechselten die rechte und linke Seite ab, wie beim X. Versuche.

Ueber die Dauer der Vergiftung, mit Beziehung auf das benutzte Thier, die angewandte Gabe, die Form und die Applicationsweise stellen wir folgende Tabelle auf:

	No.	Gabe.	Form.	Applicationsweise.	Anfang.	Ende.
Hunde	I.	1 Gr.	in verdünnter Essigsäure	im Magen	nach 10 Minuten	wiederhergestellt nach 24 Stunden.
	II.	2 Gr.	in verdünnter Essigsäure	im Magen	nach 2 Minuten	wiederhergestellt nach 3 Stunden.
	III.	3 Gr.	unaufgelöst	im Magen	sogleich	wiederhergestellt nach 5 Stunden.
	IV.	4½ Gr.	in Alkohol	im Magen	sogleich	todt nach 4 Minuten.
	V.	4 Gr.	in Alkohol	im Magen	nach 1 Min.	todt nach 12 Minuten.
	VI.	4 Gr.	in Alkohol	im Magen	sogleich	todt nach 2 Stunden 5. Minuten.
	VII.	1 Gr.	in Alkohol	in der *V. jugul.*	sogleich	todt nach 30 Sekund.
	VIII.	4 Gr.	in Alkohol	in einer Hautwunde	nach 30 Minuten	todt nach 4½ Tagen.
Kaninchen	IX.	½ Gr.	in Alkohol	im Magen	nach 1 Min.	todt nach 18—20 Std.
	X.	¾ Gr.	in Alkohol	im Anus	nach 1 Min.	todt nach 15 Minuten.

Die Folgerungen, welche sich aus dieser Tabelle ziehen lassen, sind wieder beinahe ebenso unbedeutend, wie bei dem Delphinin. Das Veratrin wirkte am schnellsten bei der Injection in die *Vena jugularis*, am trägsten bei der Application in eine Hautwunde. Die Applicationsweise schien gröſseren Einfluſs auf die Schnelligkeit der Wirkung zu haben, als die benutzte Gabe; indem beim V. Versuch 4 Gr. Veratrin erst nach 1 Minute Intoxicationserscheinungen hervorriefen und nach 12 Minuten tödteten, während 1 Gr., in die Drosselader eingespritzt, sogleich Intoxication und beinahe ebenso unmittelbar den Tod verursachte. Das Lösungsmittel schien auf den Wirkungsgrad keinen oder nur sehr geringen Einfluſs auszuüben.

Die Sectionsresultate waren so unbedeutend, daſs sie nicht einmal der Mühe werth sind, angegeben zu werden. Die einzelnen in den Leichen angetroffenen Veränderungen entsprachen nicht im geringsten irgend einer reizenden Wirkung des Veratrins. Wir haben nirgends Entzündungsprodukte gefunden (ausgenommen natürlich beim VIII. Versuche, wo sie anderswo herrührten), ebenso wenig haben wir an bestimmten Theilen des

Darmes Contractionen angetroffen, wie **Gebhard** sie wahrgenommen haben will. Auch im Gehirn war keine Hyperämie vorhanden. Im Allgemeinen lieferten also die Sectionsbefunde negative Resultate.

XI. Versuch. (Am 7. April 1853, des Nachmittags.) $\frac{1}{3}$ Gr. Veratrin wird unaufgelöst einer Lerche eingegeben. Augenblicklich erfolgte Brechreiz, das Thier fällt vorwärts auf den Bauch und wackelt bei jeder Bewegung hin und her. — Nach 3 Min. fällt das Thier unter heftigem Opisthotonus mit geschlossenen Augen auf die linke Seite und zeigt keine Bewegung mehr.

Bei der Section wird Blutreichthum in den Hirnmembranen angetroffen. Die beiden Vorhöfe des Herzens enthalten dunkles, flüssiges Blut, welches sich an der Luft röthet. Die Herzventrikel sind gänzlich blutleer. In keinem einzigen Organ wurde sonst etwas Abweichendes gefunden.

XII. Versuch. (Am 7. April 1853, des Nachmittags.) $\frac{1}{8}$ Gr. Veratrin, in einer sehr geringen Quantität verdünnter Essigsäure aufgelöst, wird einer Lerche eingegeben. Beinahe gleichzeitig mit der Application fällt das Thier todt auf die linke Seite.

Bei der Section zeigen sich die Hirnhäute von Blut strotzend, das Gehirn ist blutreich und weich. Das Herz enthält viel, zum Theil geronnenes Blut. Die rechte Lunge zeigt an der Innenseite eine kleine Stelle, welche im Zellgewebe extravasirtes Blut enthält und im Wasser zu Boden sinkt (*Apoplexia pulmonalis*). Die übrigen Organe sind normal.

XIII. Versuch. (Am 7. April 1853, des Nachmittags.) $\frac{1}{20}$ Gr. Veratrin wird, in verdünnter Essigsäure aufgelöst, einer Lerche eingegeben. Das einzige hier wahrgenommene Symptom war schnell zunehmende Kraftlosigkeit und schmerzhaftes Schreien. — Nach 1 Min. sinkt das Thierchen zusammen und verendet auf der linken Seite.

Die Section lieferte hier gar nichts Bemerkenswerthes.

XIV. Versuch. (Am 7. April 1853, des Nachmittags.) $\frac{1}{25}$ Gr. Veratrin wird, in Essigsäure gelöst, einer Lerche eingegeben. Unmittelbar fängt das Thier an schmerzhaft zu schreien. — Nach 4 Min. zeigt der Vogel grosse Kraftlosigkeit, macht wiederholte Anstrengungen zum Erbrechen, zeigt während zwanzig Minuten keuchendes Athmen, sinkt inzwischen allmälig zusammen und fällt nach 30 Min. um, steht jedoch schnell wieder auf. — Nach 1 Stunde wird die Kraftlosigkeit geringer. Die jetzt träge Respiration zeigt Intermissionen von ungefähr 10—15 Sekunden und ist mit Schleimrasseln begleitet. — Nach 2 Stund. setzt das Thierchen sich ruhig nieder zum Schlafen und zeigt darauf nichts Krankhaftes mehr.

Wir sehen bei diesen Versuchen an Vögeln nicht ganz die nämlichen Erscheinungen, wie wir sie bei den Säugethieren

sahen. — Das Athmen war beim XIV. Versuche langsam. Das Hauptsymptom aber war schnell zunehmende Adynamie, während die Krämpfe, wie wir sie bei den Säugethieren aufgezeichnet, wenig oder gar nicht hervortraten. Brechreiz und heftige Anstrengungen zum Erbrechen wurden wohl wahrgenommen, aber nicht in dem Grade wie bei den Säugethieren. Schmerzensäufserungen wurden beim XIII. und XIV. Versuche wahrgenommen. Die Intoxication hatte keinen schnellen Verlauf. In allen diesen Versuchen fing die Vergiftung unmittelbar nach dem Eingeben an. Unaufgelöst wirkte das Veratrin langsamer, als wenn es in verdünnter Essigsäure gelöst wurde, schon $\frac{1}{20}$ Gr. in Essigsäure reichte hin, eine Lerche in einer Minute zu tödten, $\frac{1}{8}$ Gr. unaufgelöst, tödtete dagegen erst nach 3 Minuten. Bei drei Versuchen verendeten die Thiere auf der linken Seite.

Die Section ergab in zwei Fällen Blutreichthum der Hirnhäute. Beim XII. Versuche wurde das Gehirn selbst blutreich und weich gefunden. Die gröfseren Blutbehälter enthielten in zwei Fällen viel Blut. Beim XII. Versuche war Blutextravasat in der rechten Lunge vorhanden. Aufser diesem Blutreichthum wurde nichts Abnormes angetroffen.

XV. Versuch. (Am 1. Juli 1853, 2 Uhr 27 Min. des Nachmittags.) $\frac{1}{2}$ Gr. Veratrin wird unaufgelöst einem Froschweibchen in den Magen gebracht. Sogleich nach dem Eingeben des Gifts bleibt das Thier still sitzen, entflieht nicht, wenn man es berührt, und respirirt kaum. — Nach 6 Min. sinkt der Frosch allmälig zusammen und zeigt eine schwache, träge Respiration. — Nach 28 Min. ist die Kraftlosigkeit so gross, dass das Thier, auf den Rücken gelegt, sich nicht wendet und jedwede Bewegung mit sich vornehmen lässt, ohne lebhafte Reaction zu zeigen. Von Zeit zu Zeit werden aber noch einzelne spontane Bewegungen der Hinterfüsse wahrgenommen. — Nach 53 Min. springt das Thier plötzlich auf und bleibt dann mit gestreckten Hinterfüssen und gekrümmtem Rücken liegen. Die Pupille zeigt im Sonnenlichte noch Contractilität. Auch wird noch eine Spur von Respiration wahrgenommen. — Nach 1 Stunde 18 Min. wird das Maul weit geöffnet und die Zunge umgekehrt, als wollte das Thier sich erbrechen. Die Augen bleiben jetzt geschlossen. — Nach 3 Stund. wird keine Spur von Bewegung mehr gesehen. — Am folgenden Tage, 25 Stund. nach dem Anfange des Versuchs, sind noch geringe Reactionserscheinungen gegen Reize im Herzen wahrzunehmen; das Herz contrahirt sich aber nicht mehr spontan.

Der ganze Darmtractus ist lebhaft roth injicirt. Der Mund selbst ist mit Schleim gefüllt und blass. Die Leber ist blutreich. Die übrigen Organe normal.

XVI. Versuch. (Am 2. Juli 1853, 2 Uhr 15 Min. des Nachmittags.) ½ Gr. Veratrin, in Alkohol gelöst, wird einem Froschmännchen eingegeben. — Schon nach 2 Min. werden die Bewegungen weniger kräftig; der Körper kommt beim Hüpfen kaum von der Stelle. — Nach 15 Min. ist die Adynamie so gross, dass das Thier in jeder gegebenen Lage liegen bleibt. — Nach 20 Min. entstehen tetanische Krämpfe in den Hinterfüssen und im Rücken. Die Vorderfüsse sind lahm und reagiren nicht auf Reize. Nach Ablauf der Krämpfe reagiren die Hinterfüsse aber noch kräftig. — Nach 25 Min. werden abwechselnd im ganzen Körper convulsivische Zuckungen kleinerer Muskelpartien wahrgenommen; einzelne Male bewegen sich auch die Vorderfüsse dabei, im linken Hinterfuss wird aber jetzt keine Spur von Bewegung mehr wahrgenommen, nicht einmal nach galvanischer Reizung. — Nach 45 Min. hat alle Bewegung aufgehört.

Bei der nach 2 Stunden vorgenommenen Section wird nichts Kranfhaftes gefunden.

XVII. Versuch. (Am 2. Juli 1853, 2 Uhr 37 Min. des Nachmittags.) ½ Gr. Veratrin wird, in Alkohol gelöst, einem Froschmännchen in die Bauchhöhle gespritzt. — Nachdem das Thier erst einige Sprünge gemacht hat, bekommt es, ungefähr nach 30 Sekunden, tetanische Krämpfe, zitternde Zuckungen in einzelnen Muskelpartien der Hinterfüsse und, unter darauf folgenden stürmischen, unregelmässigen Bewegungen des ganzen Körpers, kommt das Thier auf den Rücken zu liegen. — Nach 6 Min. zeigt das Thier keine Reaction mehr, auch nicht bei der Oeffnung der Brusthöhle. Das Herz contrahirt sich unregelmässig, es werden nicht mehr als 6 unvollkommene Schläge in der Minute gezählt. — Nach 2 Stund. hört der Herzschlag ganz auf.

In der Bauchhöhle wird keine Röthung oder sonst eine Veränderung, welche auf örtliche Wirkung des Giftes gedeutet werden könnte, gesehen.

Bei diesen an Fröschen angestellten Versuchen finden wir wieder die nämlichen Symptome, welche wir bei den Säugethieren aufgezeichnet haben. Beim XV. Versuch sahen wir, wie das Athmen träger wurde. Bei den zwei folgenden wurde der Herzschlag alsbald beeinträchtigt. In dem Muskelapparate war Adynamie vorherrschendes Symptom, indem die Krämpfe, sowohl klonische als tonische, nur kurze Zeit anhielten. Magenreaction wurde nur beim XV. eben angedeutet, indem das weite Oeffnen des Maules mit Herausstrecken der Zunge als Brechversuch betrachtet werden kann.

Als Sectionsresultat ist die beim XV. Versuche gefundene Röthung des Darmkanals hervorzuheben, welche aber bei den zwei anderen Versuchen nicht gesehen wurde.

XVIII. Versuch. (Am 9. Mai 1853, 2 Uhr 10 Min. des Nachmittags.) 1 Gr. Veratrin wird, in sehr verdünntem Alkohol theils gelöst, theils suspendirt, auf die Kiemen eines $1\frac{1}{2}$ Pfund schweren *Cyprinus Tinca* gelegt. — 1 Min. nach der Application des Giftes wird das Thier wieder ins Wasser gebracht. Es wendet sich sogleich auf den Rücken und später bald auf die linke, bald auf die rechte Seite, springt darauf in wilden Sätzen eine Minute lang, bisweilen selbst über die Oberfläche des Wassers mit geöffneten Kiemendeckeln. — Nach 8 Min. zeigt das Thier nur noch Zuckungen in den Brustflossen, auch wird bisweilen noch der Schwanz bewegt. An den Kiemendeckeln ist keine Spur von Bewegung mehr vorhanden. Die Kiemen selbst sind dunkelroth. — Nach 15 Min. hört die spontane Bewegung der Flossfedern auf. Beim Stampfen auf den Boden werden zuckende Bewegungen an dem Maule, den Augenmuskeln, der Anal- und der Schwanzflosse gesehen. Die Kiemen sind und bleiben geöffnet. — Nach 1 Stunde 50 Min. wird gar kein Lebenszeichen mehr wahrgenommen.

Bei der Section wird in der Hirnhöhle viel ölige Flüssigkeit gefunden. Das Gehirn selbst ist blutreich. Die Kiemen sind gleichmässig blauroth gefärbt. Das Herzatrium und der Herzventrikel enthalten eine sehr grosse Menge dunkelfarbiges Blut. Der *Bulbus arteriosus* und die Aorta enthalten kein Blut. Die *Vena cava inferior* ist stark mit Blut angefüllt. Der Magen und die Därme sind normal, bis auf 0,04 Mm. vom Anus, dort ist die Mucosa roth injicirt. Die Gallenblase und die grösseren Gallengänge der Leber enthalten viel dunkle Galle. In den Nieren sind die *Corpuscula Malpighii* aussergewöhnlich stark entwickelt. Einzelne dieser Körperchen zeigen unter dem Mikroskop, nach der Behandlung mit Essigsäure, eine Kapsel, andere zeigen schon vor der Behandlung mit Essigsäure eine starke Kapsel, und wieder andere zeigen gar keine Kapsel. (Inwiefern letztgenanntes krankhaft ist, können wir nicht beurtheilen; andere Nieren aus einem *Cyprinus Tinca* zeigten einestheils für das blosse Auge nicht so starke weisse Körperchen, anderntheils besassen in diesen alle Körperchen eine Kapsel.)

XIX. Versuch. (Am 14. Mai 1853, 7 Uhr 4 Min. des Nachmittags.) $\frac{1}{4}$ Gr. Veratrin wird, in Essigsäure gelöst, in eine tiefe Wunde am Rücken eines ebenso schweren *Cyprinus Tinca* eingetröpfelt. Bald wird das Athmen beschleunigt. Es entstehen verschiedene krampfhafte Zuckungen, welche jedoch keinen bestimmten Charakter darbieten; jeden Augenblick sind es andere Muskelpartien, in denen diese Krämpfe sich zeigen. Im Schwanze und in den Muskeltheilen, welche die Rückenwunde begrenzen, wird ein fortwährendes Zittern wahrgenommen. — Nach 1 Stunde ist das Thier noch am Leben. Es wurde unter den nämlichen Symptomen sich selbst überlassen. — Am folgenden Tage wurde das Thier, ganz entfärbt, todt gefunden.

Die Zersetzung hatte beim warmen Wetter schon so grosse Fortschritte gemacht, dass der Sectionsbefund hier keine Bedeutung mehr haben konnte.

Bei diesen zwei an Fischen angestellten Versuchen waren also nicht so sehr die Adynamie, als die klonischen Krämpfe

vorherrschendes Symptom, obgleich auch die Adynamie nicht ausblieb.

Die in dem unteren Darmtheile angetroffene Röthung der Schleimhaut beim letzten Versuch scheint einigermafsen für die Wahrheit der Magendie'schen Beobachtung zu sprechen, als wäre Entzündung des unteren Darmtheiles eines der sichersten Intoxicationssymptome von Veratrin; allein da Magendie nicht an Fischen, sondern nur an Säugethieren experimentirte, so beweist dieses für Magendie gar nichts, und wir sind nicht berechtigt, aus diesem einzigen Versuche einen bedeutenden Schlufs zu ziehen, besonders wenn wir dabei in Betrachtung nehmen, dafs Röthung irgend eines Darmtheiles bei diesen Fischen nicht einmal immer krankhaft zu sein braucht und oft sogar bei ganz gesunden *Cyprinis Tinc.* angetroffen wird.

Fassen wir nun kürzlich zusammen, was im Allgemeinen aus diesen Versuchen in Uebereinstimmung mit den früheren Beobachtungen hervorgeht, so sehen wir, dafs die physiologische Wirkung in vielen Beziehungen mit der des Delphinins zusammentrifft. Die Magen-Darmsymptome sind aber ausgeprägter, obgleich von eigentlicher Entzündung nicht die Rede sein kann. Der deprimirenden Wirkung dieser Substanz auf den Blutkreislauf und das Herz geht ein Erregungsstadium voraus, welches in vielen Stücken die von dem Delphinin bewirkte Erregung übertrifft.

Die eigentliche physiologische Wirkung, welche aus dem Vorhergehenden sich folgern läfst, ist aber immerhin diese: Das Athmen und der Blutkreislauf nimmt dadurch an Intensität ab. Die Muskeln verlieren ihre Tension. Die Reizbarkeit vieler Nerven (besonders der peripherischen Hautnerven) wird um ein Bedeutendes herabgestimmt. Hingegen wird schon bei sehr geringen Dosen Erbrechen, oft auch Diarrhöe hervorgebracht. Häufiger folgt aber Diarrhoe erst nach gröfseren Dosen. Die Urinsecretion wird nicht merkbar ange-

regt. Die Speichelsecretion nimmt sehr deutlich zu. Dieser Symptomencomplex zeigt sich aber erst, nachdem, je nach der Dose und der Empfänglichkeit des Individuums, ein höherer oder niederer Grad von Erregung vorhergegangen ist. Das Erregungsstadium zeichnet sich aus durch beschleunigtes Athmen, vermehrte Pulsfrequenz, krampfhafte Muskeltension, erhöhte Nervenirritabilität. Der Veratrintod scheint von Rückenmarkslähmung herzurühren.

Wir sehen ferner aus diesen Versuchen hervorgehen, dafs das Veratrin absorbirt und erst nach der Absorption wirkt, sogar die niesenerregende Wirkung tritt erst nach der Absorption ein, wie aus dem III. Versuch zu ersehen ist.

Es wirkt langsam, wenn es durch die verwundete Haut absorbirt werden mufs, schneller, wenn es durch den Anus beigebracht wird, noch schneller, wenn es in den Magen eingegeben wird, am allerschnellsten aber, wenn es unmittelbar in den Blutstrom gebracht wird.

Ich habe auch noch einzelne Versuche an Menschen angestellt und gesehen, dafs das Veratrin bei diesen nicht anders wirkt, als bei Thieren. Bei einer 34jährigen Frau, welche an *Prosopalgia rheumatica* litt, wurde $\frac{1}{20}$ Gr. Veratrin viermal des Tags gegeben, darauf sank der Puls von 90 auf 72 am ersten Tage; am folgenden Tage wurden 4 Dosen von $\frac{1}{10}$ Gr. gegeben und der Puls sank auf 64. Am dritten sollte die nämliche Dosis fortgebraucht werden, nachdem aber zwei Dosen eingenommen waren, nahm die Uebelkeit, welche schon am vorhergehenden Tage vorhanden gewesen war, sehr zu und ein fortwährendes Erbrechen zeigte sich mit Zuckungen in den Gesichtsmuskeln, Sehnenhüpfen an den Armen und ein Gefühl von Ohnmacht, was die Kranke als den herannahenden Tod bezeichnete. Die Prosopalgie wurde dabei nicht geheilt, wohl aber hörte während der Veratrinwirkung der Schmerz auf.

Bei einer 29jährigen, an Magenkrampf leidenden Frau wurden zweimal des Tags in steigender Dosis $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{4}$ Gr. Veratrin gereicht. Der Puls wurde täglich gezählt und war dabei wie folgt: 84, 88, 82, 90, 86, 80, 86. Also war in der Puls-

frequenz keine bedeutende Veränderung zu spüren. Der Magenschmerz wurde anfangs dadurch gelindert, nach dem dritten Tage hatte aber das Veratrin gar keinen Einfluſs mehr darauf. Am 8ten Tage entstand anhaltende Uebelkeit, welche nach dem Aufhören des Veratringebrauchs auch gleich wieder verschwand.

Vor zwei Jahren habe ich eine 62jährige Frau an rheumatischer Lumbago behandelt. Nichts wollte helfen, da habe ich ihr Veratrin verschrieben. Obgleich ich die Zahl der Pulse nicht aufgeschrieben habe, so bestand doch eine enorme Pulsfrequenz, welche ungefähr um 15 Schläge in einem Tage sank, beim Gebrauche von $\frac{1}{4}$ Gr., zweimal des Tags. Nach ein Paar Dosen entstand in dem Falle Diarrhoe. Der Erfolg mit Beziehung auf die Krankheit war aber glänzend. Die Lumbago war in einem Tage wie weggefegt.

Eine Kranke, von etwa 40 Jahren, litt an Odontalgie, welche keiner andern Medikation weichen wollte. Dieser schrieb ich $\frac{1}{8}$ Gr. Veratrin *pro dosi* in einer Mixtur auf. Wie ich sie aber den folgenden Tag besuchte, klagte sie dergestalt über brennende Sensation im Magen und im Schlunde, daſs ich mich veranlaſst sah, die weitere Veratrinbehandlung aufzugeben.

In dieser Beziehung stimmt also unsre Wahrnehmung mit der Beobachtung der meisten übrigen Schriftsteller überein, daſs nämlich die Wirkung der Substanz auf den menschlichen Organismus nicht verschieden ist von der auf einen gleichartigen thierischen Körper.

Was nun den aus diesen Versuchen hervorgehenden pharmakodynamischen Werth anbetrifft, so müssen wir hauptsächlich die herabstimmende Wirkung des Veratrins auf die Respiration und Circulation in Betracht ziehen, vielleicht auch dessen Eigenschaft die Muskelirritabilität zu vermindern, und so kämen wir aus theoretischer Deduction zum Schlusse, daſs das Veratrin wirksam sein müſste in fieberhaften Krankheiten, welche mit Spannung der Muskulatur verbunden sind, wie z. B. beim erethischen Typhus, beim rheumatischen Fieber, beim Scharlachfieber, beim Wundfieber, beim eingeklemmten Bruch, bei der *Peritonitis acuta;* jedoch nur unter der Bedingung, daſs

der Körper durch anderweitige Ursachen nicht zu sehr geschwächt ist. Auch könnte es, wegen seiner Pulsschwächenden und die Respiration herabsetzenden Eigenschaften, in den Pneumonien, Pleuritides, Herzkrankheiten von rein entzündlichem Charakter bedeutende Dienste leisten.

Wir wollen hierüber nichts mit Gewifsheit entscheiden. Es sind nur einzelne Fragepunkte, welche wir den Praktikern zur Beantwortung vorlegen. — Nur wollen wir, bevor wir diese Abhandlung schliefsen, noch kürzlich mittheilen, wer das Veratrin und in welchen Krankheiten man es schon angewendet hat.

Magendie war der erste, welcher im Jahre 1821 die Anwendung des Veratrins (?) als Drasticum vorschlug zu Dosen von $\frac{1}{4}$ Gr. „Diese Substanz" — sagt er — „scheint mir besonders angezeigt zu sein, wo es sich darum handelt, schnell starke Kothentleerungen hervorzurufen, wie bei einigen Greisen, wo eine enorme Kothanhäufung im Dickdarme stattfinden kann." Was die von Magendie benutzte Substanz anbelangt, so können wir uns auf das früher davon Gesagte beschränken und somit die Richtigkeit dieser Indication bezweifeln.

Die Krankheitsformen, in denen es nach ihm angewendet worden ist, sind folgende:

Neuralgien. Hier wurde das Veratrin zuerst benutzt von Bardsley (*Hosp. facts etc.* 1830.) und zwar besonders bei der Ischias von rheumatischer Natur. Darauf empfahl es Turnbull, auf tüchtige Beobachtungen gestützt. Die Wirksamkeit des Veratrins, äufserlich angewendet in der *Neuralgia facialis, lumbalis, spinalis* und *coccygea,* wird von ihm durch 13 mitgetheilte Beobachtungen, gröfstentheils von mehrjähriger Dauer, bestätigt. Nach ihm machte Johnson (*Med. Chir. review* Juli 1835.) fünf Fälle von äufserlicher Anwendung bekannt, von denen der erste in heftigem Gesichtsschmerz bestand, welcher nach einwöchentlicher Anwendung der Salbe wich. Der 2te Fall war gleichfalls Gesichtsschmerz, mit ebenso günstigem Erfolge durch Veratrineinreibungen behandelt. Der 3te Fall war Prosopalgie mit sehr erhöhter hysterischer Reizbarkeit, hier besonders war der Erfolg äufserst schnell. Der

4te Fall war eine mit gleich gutem Erfolge behandelte rheumatische Neuralgie der Beine. Der 5te bestand in einer rheumatischen Neuralgie des *N. ischiadicus* und *glutaeus*. Hier wurde wiederholt die Einreibung — von scr. j Veratrin auf 1 unc. Fett — versucht, aber ohne Nutzen. Die brennende oder stichelnde Empfindung konnte in diesem Falle nicht hervorgerufen werden, und dann ist nach Johnson nichts von dem Veratrin zu erwarten. „Ich bin aber fest überzeugt" — so schliefst er seine Mittheilung — „dafs das Veratrin bei manchen Nervenkrankheiten ein nützliches und sehr kräftiges Arzneimittel sei und in die *Materia medica* aufgenommen zu werden verdiene." Brück (Casp. Wchschr. 1835. No. 2) erzählt einen Fall von Prosopalgie, welche 10 Jahr gedauert hatte und von psychischen Eindrücken herrührte. Jede Einreibung — 30 Gr. auf 1 Unze Fett — brachte Linderung der Schmerzen zu Stande und liefs nur auf einige Zeit die Empfindung eines leichten Brennens zurück. Ebers hat die Einreibungen in drei Fällen von rein nervöser Prosopalgie mit schlagendem, sogar überraschendem Erfolge benutzt. Er empfiehlt es überhaupt bei Schmerzen rein nervöser Art, bei der Hemicranie, *Ischias nervosa* u. s. w. Suffert (Med. Zeitg. vom Verein f. Heilk. in Preufsen. 1836, Nr. 12.) hat in einer rheumatischen Prosopalgie durch diese Einreibungen Linderung von Schmerzen hervorgebracht. Roëll (*Diss inaug.* 1837.) erzählt fünf Fälle von Neuralgien, in denen es, äufserlich angewandt, durchgängig gut wirkte, besonders bei einer Ischias und in zwei Fällen von Prosopalgie. Forcke meint, das Veratrin übertreffe bei Neuralgien überhaupt und beim Gesichtsschmerz insbesondere alle anderen Mittel an Wirksamkeit, und zwar beruht diese Meinung auf eigener Erfahrung, weshalb wir dessen eigene Worte hier anführen wollen: „Ich habe", sagt er, „Turnbull's und meine eigenen Beobachtungen über den Gesichtsschmerz einer sorgfältigen Prüfung unterworfen und die Ueberzeugung gewonnen, dafs alle gründlich geheilten Fälle nur auf sensitiven und functionellen Störungen der Nerven beruhen. In den andern Fällen, wo ein Blutreichthum des Neurilems und Metamorphose der

Nerven selbst anzunehmen war, bewiesen sich die Einreibungen freilich fast jederzeit hülfreicher als irgend ein anderes Mittel, indem sie die Intensität des Anfalls minderten, seine Dauer abkürzten und ihn seltener machten. Aber auch da, wo das Mittel unendlich mehr leistete, als man zu hoffen wagte, vermochte es doch nicht auf die Dauer die Paroxysmen zu vertilgen." Florent Cunier (*Annal. de Méd. Belg.* 1837. Dec. und *Bull. de Thér.* T. XV. p. 309.) wendete das Veratrin äufserlich in 119 Fällen von Neuralgien mit rheumatischem oder arthritischem Charakter an, hiervon wurden 41 geheilt, 78 nicht geheilt entlassen, in 11 Fällen kehrte die Krankheit zurück. Köhler (Med. Zeitg. vom Verein f. Heilk. in Preufsen. 1839. No. 18.) erzählt einen Fall von geheilter intermittirender Neuralgie des *N. frontalis*, durch endermatische Anwendung des Veratrins. Gebhard fand die Einreibungen hauptsächlich in den Fällen von Neuralgie wirksam, wo sich der Schmerz nicht auf einen Punkt fixirt, sondern sich auf die Nervenenden ausbreitet, wie bei der rheumatischen Prosopalgie. Dasseu (*Pract. tijdschr. v. van Eldik*, 1845, 12e st. p. 760.) hat die verschiedenartigsten Schmerzen aus den Zweigen des *Nerv. trigeminus* und *communicans facici* durch die Einreibungen schwinden sehen. In einem Falle von Neuralgie der Gliedmafsen wurde es von ihm ohne Nutzen angewandt. Lafargue (*Bull. de Thér.* 1847. Septbr. u. Nov.) empfiehlt die Einimpfung des salzsauren Veratrins mit besonderen Lobsprüchen in Neuralgien, besonders Prosopalgie und Cephalalgie.

Die grofse Anzahl Beobachtungen, in denen das Veratrin, äufserlich angewandt, besonders im Gesichtsschmerz geholfen, lassen also keinen Zweifel mehr, hinsichtlich seines Werthes in dieses Affection, übrig, obgleich wir diese Anwendung bei unserer synthetischen Construction der Indicationen nicht angeführt haben.

Krämpfe. Im Keuchhusten wurde von Forcke, nach der innerlichen Darreichung von $\frac{1}{32}$—$\frac{1}{4}$ Gr. Veratrin, bei Kindern bedeutender Nutzen gesehen. Auch Gebhard hat es im Keuchhusten und bei Cardialgie mit Nutzen als Einreibung

in den Nacken und Rücken angewandt. — Diese Angaben kommen uns sehr wahrscheinlich vor, besonders, wenn wir die beruhigende Wirkung des Veratrins auf den Respirationsapparat betrachten. — Ebers sah in einem Falle von einseitiger *Chorea St. Viti* günstige Erfolge von der Einreibung des Veratrins in die Rückenhaut.

Lähmungen. Turnbull hat es äufserlich angewendet bei Muskellähmung der Gliedmafsen und hat in den Fällen, wo sie rheumatischen Ursprungs war, Besserung erfolgen sehen. Auch bei Amaurose hat er es, aber fruchtlos, versucht. Roëll hat es auf die nämliche Weise in sechs Fällen von Paralysen der Gliedmafsen versucht. In diesen wirkte es nur auf kürzere Zeit oder gar nicht. Forcke sagt, dafs er mit günstigem Erfolge nach lange anhaltenden Einreibungen Paralysen geheilt hat. Auch in einem Falle von amaurotischer Amblyopie hat er es mit ausgezeichnetem Nutzen innerlich gebraucht. In Schmidt's Jahrb. Bd. XVI. S. 156. wird von einem Ungenannten ein Fall von Lähmung nach chronischer Alkoholvergiftung mitgetheilt, welche nach der endermatischen Anwendung von Veratrin in 10 Tagen geheilt wurde. Gebhard sah bei der Lähmung des *Nerv. facialis*, welche nach Erkältung eingetreten war und ohne Störung aller übrigen Functionen verlief, das Veratrin als Einreibung hinter das Ohr und auf die Wange sehr günstig wirken. Bei Lähmungen nach Apoplexie erwies es sich ihm ebenfalls erfolgreich. Lafargue hat die Einimpfungsmethode mit Veratrin auch auf Paralysen angewandt und, wie er sagt, mit günstigem Erfolge.

Wir brauchen wohl kaum zu erwähnen, dafs wir die Wirksamkeit des in dem secundären Stadium immer deprimirenden Veratrins in den Paralysen nicht nur unwahrscheinlich, sondern beinahe undenkbar finden, es müfste denn das Veratrin auf constitutionelle Weise die Krankheitsursache heben; aber die reizende Wirkung ist so temporär und flüchtig, dafs man davon kaum einigen günstigen Einflufs auf gelähmte Nerven erwarten kann.

Hypochondrie und Hysterie. Von diesen Krankheiten hat Ebers je einen Fall mit Veratrin behandelt. In

der Hypochondrie hat er von der endermatischen Anwendung ausgezeichneten Nutzen erfahren. Seine Beobachtung von Hysterie ist unrein, weil gleichzeitig *Nux vomica* angewendet wurde. — In diesen problematischen Krankheiten können wir unmöglich allgemeine Indicationen aufstellen, sondern wir können nur für jeden einzelnen Fall oft die passende Medication bestimmen.

Rheumatismus und Gicht. Bardsley hat das Veratrin innerlich zu $\frac{1}{4}$—2 Gr. (!) im *Rheumatismus chronic.* gereicht. Von 24 Fällen entstand bei 7 Heilung, bei 10 erfolgte Linderung, in 7 andern trat gar keine günstige Wirkung ein. Turnbull meint gefunden zu haben, dafs das Veratrin bei acutem Rheumatismus nicht pafst, wenn nicht ein antiphlogistisches Verfahren vorhergegangen ist. Im chronischen Rheumatismus lobt er die Wirksamkeit des Veratrins, äufserlich angewendet, sehr und theilt zur Bestätigung 9 Fälle von Heilung durch Veratrin mit. In der Gicht hat er es innerlich in 3 Fällen mit günstigem Erfolge gereicht. Ebers hat es nur in den Fällen von Rheumatismus hilfreich gefunden, wenn gröfsere Nervenstämme dabei betheiligt waren. Charles Scudamore (*Principles of the treatment of gout etc.* 1835.) versichert, dafs die äufserliche Anwendung des Veratrins oft palliative Wirksamkeit in Gichtanfällen habe, dafs ihm aber keine constitutionelle Einwirkung in der Gicht zugeschrieben werden könne. Roëll hat in 5 Fällen von *Rheumatism. acut.* das Veratrin mit dem Erfolge angewendet, dafs in einem wirkliche Heilung eintrat. In einem anderen erfolgte Besserung. Im 3ten wurde gar keine Veränderung dadurch hervorgebracht. In den zwei übrigen mufste man mit dem Veratrin aufhören, wegen der in der Circulation eintretenden Störungen. Cunier (siehe oben) hat in chronischen rheumatischen und arthritischen Affectionen unter 119 Fällen 41 Heilungen durch äufserliche Anwendung erzielt. Forcke schlägt die Wirksamkeit des Veratrins im Rheumatismus und in der Gicht sehr gering an. Gebhard hat, nach Beseitigung des Fiebers und gastrischer Complication, beim acuten Rheumatismus zurückbleibende lokale Schmerzen nach der äufserlichen Anwendung sehr schnell weichen sehen.

Besonders war die Wirkung ausgezeichnet, wenn das Mittel angewendet wurde, bevor sich fieberhafte Reactionen eingestellt hatten. Im chronischen Rheumatismus mufste die Behandlung länger und nachdrücklicher fortgesetzt werden, doch half es auch hier sicher, wenn auch erst nach Monaten, nur mufste es noch nicht zu bedeutenden Structurveränderungen gekommen sein. Piedagnel (Caillot de Mondureux, *Thèses de Paris* 1852; *Bull. de Thér.* T. XLIII. p. 141.) wendete das Veratrin innerlich zu $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{2}$ Gr. in steigenden Dosen beim acuten Gelenkrheumatismus, ohne irgend eine andere Medizin, mit ausgezeichnetem Nutzen an. In einigen Fällen aber mufste man mit der weiteren Darreichung des Mittels aufhören, wegen der eintretenden Gastrointestinalsymptome. Trousseau folgte dieser Methode von Piedagnel (*Gaz. des Hôp.* No. 61, 62. 1853.). Fabre veröffentlichte 5 Fälle von acutem Gelenkrheumatismus, welche er auf der Klinik von Trousseau beobachtet hatte, in denen auffallend günstige Resultate auf diese Behandlung folgten. Bouchut (*Gaz. des Hôp.* Nr. 74. 1853.) und Léon Gigot (ibid. No. 77.) theilen Fälle von günstigem Erfolge dieser Behandlung mit. Aran (*Bull. de Thér.* T. XLV. p. 385.) hat kürzlich Versuche mitgetheilt, wo er in 8 Fällen von acutem Gelenkrheumatismus nach der Methode von Piedagnel das Veratrin innerlich benutzt hat. In 4 Fällen erfolgte schnelle Heilung. In 2 Fällen hatte das Veratrin gar keine Wirkung, und die Endocarditis entwickelte sich während der Behandlung, in 2 anderen mufste man schon schnell vom Veratringebrauch wegen der allgemeinen Symptome abstehen. Rostan (*Gaz. des Hôp.* 1854. Nr. 25.) sagt, dafs das Veratrin bei der Behandlung des *Rheumat. acut.* gar kein Zutrauen verdiene.

Bis jetzt sind zwar die Erfahrungen mit Beziehung auf den Rheumatismus, sowohl chronischen als acuten, äufserst schwankend; dennoch ist aus dem Mitgetheilten in Verbindung mit unsren eigenen Versuchen zu erwarten, dafs das Veratrin sich im *Rheumat. acut.* mit fieberhafter Reaction als wirksam bestätigen wird.

Herzkrankheiten. Turnbull wendete das Veratrin

mit Nutzen an bei anomaler Frequenz und Unregelmäfsigkeit des Herzschlags. Es bewirkte eine Verringerung der Frequenz und der Stärke der Pulsschläge und Wiederherstellung einer regelmäfsigeren Circulation, sowohl beim inneren als äufseren Gebrauch, besonders bei Herzkrankheiten mit gichtischer und rheumatischer Diathese. Bei organischen Fehlern des Herzens brachte es bedeutende Linderung zu Stande und wirkte dort als Diureticum. Neun Fälle, welche Turnbull beobachtet hat, bestätigen das Gesagte. Brück hat das Veratrin in einem Falle als Hydragogum bei chronischer Pericarditis versucht, ohne Nutzen davon zu erfahren. Uns kommt es vor, dafs bei acuten Entzündungen des Herzens oder seiner Membranen das Veratrin ein ausgezeichnetes Mittel sein mufs, dafs es jedoch bei chronischen Affectionen zwar Linderung, aber keine Heilung bewirken kann, indem eine chronische Herzaffection ohne organische Veränderung wohl sehr selten vorkommt.

Pneumonie. Bis jetzt hat nur Aran (*Bull. de Thér.* T. XLV. p. 5.) das Veratrin in den acuten Lungenentzündungen versucht. Er zählt vier Fälle von günstiger Wirksamkeit des Veratrins auf. Von diesen vier verdienen aber nur zwei mitgerechnet zu werden, weil in den zwei ersten auch Aderlässe angestellt worden sind. — Gerade in dieser Krankheit möchten wir aber das Veratrin am dringendsten zu weiteren Versuchen empfehlen.

Pleuritis. In No. 128, 1853 der *Gaz. des Hôp.* wird ein Fall von acuter diaphragmatischer Pleuritis mitgetheilt, bei welchem nach dem Veratringebrauch die Pulsfrequenz von 104 bis auf 60 sank und in 10—12 Tagen Heilung eintrat. Im Anfange der Behandlung waren aber auch Schröpfköpfe applicirt worden. — Auch hier sind weitere Versuche zu empfehlen.

Hydropes. Turnbull empfiehlt das Veratrin in den Wassersuchten, weil er es für ein Diureticum hält. Ebers wendete das Veratrin äufserlich in sehr vielen der leichteren hydropischen Fälle, welche Folge der Wechselfieber und anderer fieberhafter Formen waren, oft mit grofsem Nutzen und schnellem

Erfolge an; aufserdem in 24 schwierigen Fällen, wovon in 15 Genesung, in 1 Erleichterung erfolgte; 8 sehr complicirte endeten mit dem Tode, und in diesen trat bei vier Diuresis ein, in den übrigen aber nicht. Fricker (Med. Ztg. v. Verein f. Heilk. in Preufsen. 1836. Nr. 21.) zählt verschiedene Fälle auf von geheilter Wassersucht durch die Salbe (x—xx Gr. Veratrin auf 1 Unc. Fett), mit vermehrter Harnsecretion; die innere Anwendung kommt ihm zu gefährlich vor. „Es scheint" — sagt er — „den Hydrops alsdann vollkommen zu heilen, wenn mit der Bildung des Wassers der hydropische Krankheitsprozefs erloschen ist, und es sich sofort nur noch um Wegschaffung des Wassers handelt, vorzüglich also, wo Rheumatismus oder Gicht die erregenden Momente waren." Späth (ibid. Nr. 43.) theilt zwei Fälle von Hydrops mit, in denen das Veratrin nicht nur keine Heilung bewirkte, sondern, als Salbe in grofsen Dosen benutzt, gar keine Wirkung hervorbrachte. (Er mag wohl ein schlechtes Präparat benutzt haben.) Heyfelder (Schmidt's Jahrb. Bd. XVI. S. 98.) erzählt einen Fall von Hydrops, wo er das Veratrin mit günstigem Erfolge angewendet hat. Gebhard sah bei allgemeinen Wassersuchten, sowohl der Haut, als auch der Höhlen, besonders wenn keine organischen Fehler sichtbar waren, von dem Veratrin, unter vermehrter Urinsecretion oft Besserung, bisweilen aber nur palliative Hülfe. In den meisten Fällen, wo es half, war Erkältung vorhergegangen, demnach eine dem Rheumatismus ähnliche Affection in den serösen Häuten zu supponiren; aber auch bei Hydropsien nach wirklich vorhergegangener Entzündung und nach erschöpfenden Krankheiten erwiesen sich ihm die Einreibungen heilsam. Dasseu erzählt einen Fall von schnell geheilter Ascites mit Oedem der unteren Gliedmafsen, welche nach erschöpfenden Blutungen entstanden war. Hier wurde nach der Veratrineinreibung alsbald die Urinsecretion vermehrt und in 32 Tagen der Kranke völlig geheilt, nachdem 130 Gr. Veratrin gebraucht waren. — Wir haben schon früher gesagt, dafs wir die diuretische Wirkung des Veratrins sehr

bezweifeln. Die angeführten Fälle von geheiltem Hydrops sind nicht im Stande, unseren Zweifel zu heben und jedenfalls würden wir in dieser Beziehung das Delphinin oder Digitalin, je nach den Umständen, dem Veratrin vorziehen, weil jener diuretische Wirkung, so zu sagen, schon bewiesen ist. Wenn geheilter Hydrops mit Diurese den Beweis liefern soll, dafs eine Substanz diuretisch wirkt, so wirken alle Substanzen diuretisch; denn es giebt keine Arznei, welche nicht schon einmal mit Nutzen beim Hydrops angewendet worden ist.

Geschwülste. Turnbull (*Lond. med. Gaz.* Febr. 13. 1836.) hat das Veratrin äufserlich mit grofsem Nutzen gebraucht bei Gelenkgeschwülsten, welche nach chronischem Rheumatismus zurückgeblieben waren, bei Drüsengeschwülsten, besonders schmerzloser Anschwellung der Brustdrüse, Bubonen, scrophulösen Geschwülsten und sogar beim Kropf (?). Forcke erzählt einen Fall, wo er eine schmerzlose Anschwellung der Axillardrüsen in kurzer Zeit durch die Einreibungen meint vertrieben zu haben. Kürzlich hat auch Klingner (*Glasgow. Med. Journ.* 1854. Jan.) den äufserlichen Gebrauch der Veratrinsalbe gegen scrophulöse Gelenkanschwellungen empfohlen. Diese Behandlung macht, wie er sagt, die Geschwulst täglich geringer und giebt dem Gelenk seine frühere Form und Beweglichkeit zurück. Beim *Tumor albus* mit scrophulöser Ablagerung und drohender Suppuration giebt eine Salbe von 20 Gr. auf 1 Unc. Fett, der Haut die Lebensfähigkeit zurück, und wenn, wie oft geschieht, Erweichung der Tuberkelablagerung stattfindet, so ist der Eiter, welcher nach der Incision ausfliefst, von gutartiger Natur. Besonders räth Klingner diese Salbe bei oberflächlicher Gelenkaffection am Knie an, wie bei Hydrarthrosen, welche von äufseren Ursachen, Erkältung, Verletzung, Contusionen hervorgerufen sind.

Ueberhaupt mufs die Erfahrung in dieser Hinsicht reicher sein, um uns mit Bestimmtheit über die Wirksamkeit dieser Salbe in den Gelenkgeschwülsten auszusprechen. Für die scrophulösen Drüsengeschwülste haben wir bessere und sicherere

Mittel, als das Veratrin, und können dasselbe also hier ganz gut entbehren.

Die Contraindicationen, welche von Turnbull und Forcke aufgestellt sind, beschränken sich auf lebhafte sthenische Entzündung und tiefes Gesunkensein der Kräfte. Die erste Contraindication ist in directem Streite mit der physiologischen Wirkung, kann also unmöglich als solche gelten, die zweite ist aber ganz bestimmt richtig.

XII.

Die Kreuzdarmbeinfuge und die Schambeinfuge des Menschen.

Von Prof. H. Luschka.

(Hierzu Taf. III.)

Die meisten anatomischen Schriftsteller nehmen nicht den mindesten Anstand, diese Knochenverbindungen unter einem Gesichtspunkte zu betrachten und ihnen eine wesentlich übereinstimmende innere Beschaffenheit zu unterstellen. Indem man sie als Synchondrosen bezeichnet, verbindet man damit die Vorstellung, dafs eine faserknorpelige Substanz, die überknorpelten Enden der bezüglichen Knochen mehr oder weniger fest unter einander verbinde. Es bestehen aber nicht allein sehr wesentliche, der bisherigen Beoachtung fast gänzlich entgangene Unterschiede zwischen jenen ohne Weiteres zusammengestellten Knochenverbindungen, sondern es zeigen sich dabei noch im hohen Grade eigenthümliche Bildungen, von welchen aber in den hierherbezüglichen Arbeiten anderer Beobachter sich auch nicht eine Andeutung vorfindet. Das grofse morphologische wie praktische Interesse, welches sich an die genauere Kenntnifs jener Knochenverbindungen knüpft, veranlafst mich, die Ergebnisse meiner Untersuchungen darüber hier nieder zu legen.

I. Die Kreuzdarmbeinfuge.

Die auffallende Dürftigkeit und Unsicherheit, welche die Beschreibungen dieser Knochenverbindung sehr unvortheilhaft auszeichnen, machen eine genauere Untersuchung dieses Gegenstandes vor Allem wünschenswerth. Die einfachen Angaben anderweitig sehr selbstständiger Beobachter werden zum Beweise unseres nicht ungerechten Vorwurfes genügen.

So ist es Krause*), welcher lehrt, dafs es eine dünne Faserknorpelschichte sei, welche an einigen Stellen nur sehr weiche, gallertartige Knorpelsubstanz enthält, wodurch zunächst die *Superficies auriculares* des Darmbeines und Kreuzbeines, zusammengehalten werden. Diese schwache Verbindung werde aber durch eine grofse Anzahl von Bändern verstärkt. Ebenso ungenügend und zum Theil, wie wir zeigen werden, ganz irrthümlich, ist die Angabe von Fr. Arnold**), dafs die Knorpel der ohrförmigen Flächen einander berühren und zum Theile verwachsen seien, und dafs ferner die Verschmelzung (!) bei Männern vollständiger sei als bei Frauen. Eine ungleich bessere Anschauung hatte schon H. Barkow***) gewonnen, indem er bemerkte, dafs die Knorpel der *Superficies auriculares* mit freien Flächen an einander grenzen und im vollkommen entwickelten, normalen Zustande durchaus nie vereint sind. Aus diesem Grunde schon erschien es Barkow nöthig, die Ansicht von der Synchondrose aufzugeben und die Kreuzdarmbeinverbindung als „Hemiarthrosis" aufzufassen, zwar defshalb nicht als vollständiges Gelenk, weil es nicht gelungen war, eine Synovialhaut aufzufinden. Einen Schritt weiter zur Wahrheit hat Kölliker†) gethan, indem er eine synoviaähnliche Feuchtigkeit in der spaltenförmigen Höhle wahrnahm, welche sich zwischen den vollständig von einander geschiedenen Knorpelscheiben der ohrförmigen Flächen vorfand.

*) Handbuch der menschlichen Anatomie 1841. S. 319.

**) Handbuch der Anatomie des Menschen. Freiburg i. Br. 1844. Bd. I. S. 508.

***) Syndesmologie. Breslau 1841. S. 69.

†) Mikroskopische Anatomie. Leipzig 1850. Bd. II. S. 313.

Am Eingange der Mittheilung vielfacher eigener Untersuchungen, will ich zu seiner sofortigen Begründung das Facit derselben niederlegen: „Die *Synchondrosis sacroiliaca* ist keine Knorpelfuge, sondern ein wahres Gelenk mit allen, diesem zukommenden Attributen." Sie enthält:

1. Ueberknorpelte, freie Gelenkenden.

Sowohl die ohrförmige Fläche des Kreuzbeines, als auch jene des Darmbeines ist von einer Knorpelscheibe bedeckt. Der Knorpel verhält sich nach äufseren Qualitäten und nach seiner Mächtigkeit nicht gleich auf beiden Knochen. Die Knorpelscheibe des Kreuzbeines ist regelmäfsig dicker, und mifst durchschnittlich bei gesunden, erwachsenen Personen aus den Blüthenjahren 3 Millimeter. Seine Farbe ist milchweifs, durchaus übereinstimmend mit jener der übrigen Gelenkknorpel; in dünnen Scheiben durchscheinend und für das blofse Auge völlig homogen. Die freie Fläche zeigt sich meist ganz glatt, oder ist nur mit unmerklichen, mit der Loupe deutlicher wahrnehmbaren Unebenheiten versehen. Die Knorpelscheibe auf der *Superficies auricularis* des Darmbeins ist ausnahmlos viel dünner, kaum halb so dick, wie die entsprechende des Kreuzbeines und gewöhnlich mit einer nicht so glatten freien Fläche versehen, sondern fast immer durch rundliche Erhöhungen und Streifen ausgezeichnet. Der Knorpel hat eine hellere Farbe und läfst, seiner gröfseren Dünnheit wegen, den Knochen bisweilen durchscheinen.

Ihrem feinern Baue nach hat man an beiden Knorpelscheiben zweierlei Grundlagen zu unterscheiden, eine homogene und eine faserige. Die homogene Grundlage bildet die mächtigere, dem Knochen zugekehrte Schichte. Sie enthält vorwiegend kleinere, einfache, mit ihrer Längenachse meist der Knorpelfläche entsprechend verlaufende Zellen; sie ist der hyaline Knorpel. Die faserige Grundlage ist eine sehr dünne, der Gelenkhöhle zugekehrte Schichte. Ohne alle scharfe Grenze, geht sie allmälig aus der homogenen Knorpelsubstanz hervor. Es ist sehr bemerkenswerth, dafs an ihrer Stelle bisweilen ein

ganz structurloser, glasheller, nur wenige, weit von einander abstehende Knorpelzellen enthaltender Saum gefunden wird. Regel aber ist es, dafs eine mehr oder weniger deutliche Faserung von der Natur des Bindegewebes besteht, in welche grofse, einfache und zusammengesetzte, sogenannte Mutterknorpelzellen höchst ungleichförmig eingelagert sind. Vor Allem ist es wichtig zu wissen, dafs aus dieser Faserknorpelschichte mannigfaltig gestaltete Fortsätze frei in die Gelenkhöhle hereinragen. Diese Fortsätze bieten den allergröfsten Wechsel in Gröfse, Form und Zusammensetzung dar. Bald messen dieselben kaum $\frac{1}{10}$ Millim., bald sind sie $\frac{1}{2}$ Millim. und noch länger. Bisweilen sind die Fortsätze einfache kolbige oder blattähnliche Verlängerungen oder auch fadenartige Productionen, gewöhnlicher aber erscheinen sie in einer höchst ausgezeichneten und mannigfaltigen Weise gelappt und zerklüftet (vgl. Fig. VI. u. VII. 100mal vergröfsert).

Bindegewebsfibrillen und Knorpelzellen sind die gewöhnlichen Formelemente jener Fortsätze. Nicht selten sind sie aber auch ganz homogen, oder enthalten in einer structurlosen Substanz nur einzelne Knorpelzellen oder als Fetttröpfchen erscheinende Reste derselben. Eine befriedigende Ansicht dieser Gebilde erhält man besonders durch die Betrachtung sehr feiner Perpendicularschnitte. Sie werden aber auch schon durch einfaches Abschaben der freien Fläche oft überraschend schön gefunden.

Anlangend die Entstehung der Faserung, sowohl der ganzen inneren Schichte jener Knorpelscheiben als auch ihrer freien Fortsätze, so läfst sich nirgends so deutlich als hier erkennen, dafs sie aus dem directen Zerfallen einer homogenen Substanz hervorgehen. Die durch Virchow begründete Ansicht vom Zerfall einer Intercellularsubstanz in Bindegewebsfasern mufs ich für diesen Gegenstand vollkommen theilen, so sehr ich mich, bei einer andern Gelegenheit, gegen ihre Allgemeinheit ausgesprochen habe. Man kann es an jenen Knorpelscheiben in der That Schritt für Schritt verfolgen, wie die homogene Grundsubstanz des hyalinen Knorpels sich in, ihrem Verhalten

nach, ganz dem Bindegewebe sich anschliefsende Fibrillen verwandeln, zwischen welchen, als einer gefaserten Intercellularsubstanz, die Knorpelkörperchen gelagert sind.

Man wird es ohne Zweifel als einen Beweisgrund gegen meine Behauptung der Gelenknatur der sogenannten Kreuzdarmbeinfuge geltend machen wollen, dafs es der Natur eines Gelenkes, wie man es aufzufassen gewohnt ist, widerspreche, dafs der Knorpel von einer faserigen Schichte bedeckt sei. Allein abgesehen davon, dafs dieses beim Unterkiefergelenk die Regel ist, findet man in früherer Zeit des Embryonallebens, wie ich mich so eben wieder am Kniegelenk eines dreimonatlichen Fötus überzeugt habe, über dem Gelenkknorpel stets faserige Bestandtheile, daher unsere Annahme jedenfalls nach keiner Seite hin verfänglich ist.

2. Eine Synovialmembran.

Es ist zum Erstaunen, dafs man bisher diesem Punkte keine Aufmerksamkeit geschenkt hat. Die Eröffnung der ersten besten *Articulatio sacroiliaca* eines in dieser Richtung gesund gewesenen Individuums, wird eine blutgefäfsreiche, glatte, dünne Membran zu Gesichte bringen, welche sich am Rande der Knorpelscheiben allmälig verliert. Am schönsten und in gröfster Ausdehnung wird man die Synovialhaut sehen nach der Eröffnung des Gelenkes von der hinteren Seite her, wodurch der breiteste, zwischen den vorderen Rändern der Knorpel ausgespannte Theil derselben frei gelegt wird.

Die innere Oberfläche jener Haut zeigt, was man durch Abschaben derselben gewinnt, ein sehr deutliches Epithelium (Fig. III.). Es sind rundliche, fein granulirte, meist längliche, durchschnittlich 0,016 Mm. breite, öfters auch völlig kreisrunde Plättchen, mit meist einem deutlichen, gewöhnlich etwas helleren, zartcontourirten Kerne. Sehr oft vermifst man den Nucleus gänzlich, und die Körperchen erscheinen vollständig granulirt und unregelmäfsig, aber immerhin sehr reichlich in eine fein granulirte Molecularmasse eingestreut. Es stellt diefs dann jene niedrigste Form des Epithels dar, wie man es so oft in

Schleimbeuteln zu sehen Gelegenheit hat *). Durch Essigsäure werden die Gebilde bis fast zum Unkenntlichen blafs, in concentrirter Aetzkalilösung verschwinden sie vollständig in kürzester Zeit. Gleichwie bei vielen andern Synovialhäuten, so zeigen sich auch hier in der Nähe des Knorpelrandes, in ihrem Gewebe nicht selten Knorpelzellen, welche von jenen auf der freien Fläche eine continuirliche Schichte bildenden Epithelialzellen, durch ihr chemisches Verhalten, sogleich zu unterscheiden sind.

Jene Epithelialgebilde ruhen auf der faserigen Grundlage der Synovialhaut. Diese aber enthält sowohl das gewöhnliche gelockte Bindegewebe, als auch jene Form von Fibrillen, welche ich nach ihrer ersten Wahrnehmung in den Serosis als seröse Fasern beschrieben habe, und welche durch einen sehr gestreckten stets gekreuzten Verlauf ausgezeichnet sind. Bei einer sich bald ergebenden Gelegenheit werde ich über jene unter allen Umständen von den gewöhnlichen Bindegewebsfibrillen verschiedenen Fasern berichten und jetzt vorläufig nur bemerken, dafs sie, wie übrigens schon von Hefsling fand, durchaus nicht auf die serösen Häute beschränkt sind. Ein weiteres sehr reichliches Formelement sind die elastischen Fasern. Sie kommen in dieser Synovialhaut ganz in derselben Art vor, wie in den übrigen Gelenken. Ganz feine, sogenannte Kernfasern und breitere Fibrillen finden sich zwischen dem Bindegewebe sowohl isolirt und in der bekannten mannigfaltigen Art gebogen, als auch vielfach untereinander verschmolzen. Blutgefäfse ziehen in gröfster Menge durch das ganze Fasergerüste hin. Da, wo sie an der Knorpelsubstanz angekommen sind, nehmen sie den Typus der Schlingenbildung an. Die Schlingen bieten in Form und Combination all die Mannigfaltigkeiten dar, wie sie überall in den Synovialhäuten gesehen werden. Auch bei der *Articulatio sacro-iliaca* ragen sie in gröfserer oder geringerer Strecke in die Knorpelmasse selber hinein.

Von der hinteren Seite des Gelenkes her, da wo die *Ligamenta vaga* nach Aufsen hin angeordnet sind, ragt die Syno-

*) Vgl. Structur der serösen Häute. Taf. II. Fig. 6.

vialhaut, rundliche, fetthaltige Erhöhungen — *Plicae adiposae* — bildend, herein. Das sehr reichliche, gelbrothe, zwischen jenen Bändern gelagerte Fett drängt nämlich gegen die Synovialmembran heran und giebt so zur Bildung niederer Duplicaturen derselben Veranlassung.

3. Eine Gelenkhöhle.

Eine spaltenförmige Höhle finde ich zwischen den überknorpelten *Superficies auriculares* des Darm- und Kreuzbeines in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern. Die Höhle entspricht der ganzen Ausdehnung der Gelenkflächen; wo Verwachsungen zwischen den Knorpelscheiben bestehen, sieht man immer, zum Beweise ihrer Abnormität, anderweitige Spuren pathischer Veränderungen im Gelenke. Die Gelenkhöhle ist so eng, dafs sie, gleich wie bei den Amphiarthrosen zwischen manchen Hand- und Fufswurzelknochen, nur eine geringe Verschiebbarkeit gestattet. Wie ich aus künstlichen, später zu beschreibenden Ausdehnungsversuchen abnehme, so lassen sich, ohne Zerreifsung des umgebenden Bandapparates, die Gelenkenden nur um $1\frac{1}{2}$ Mm. jederseits von einander entfernen. Wenn ich aus nur einer mir möglich gewordenen Untersuchung an der Leiche einer bald nach der Geburt gestorbenen jungen Person einen Schlufs ziehen darf, so nimmt während der Schwangerschaft die Beweglichkeit nicht um Vieles zu, indem sich eine noch maafsgebende Erweiterung im Querdurchmesser nicht über zwei Millimeter steigern liefs.

In der Gelenkhöhle findet sich eine blafsgelbliche, fadenziehende, leicht schäumende, klebrige Flüssigkeit, von allen Qualitäten der Gelenkschmiere; die Synovia läfst sich sowohl von den freien Knorpeloberflächen als von der Synovialhaut abstreifen und zur weitern Untersuchung bringen. Das Mikroskop weist eine reichliche Menge freien Fettes in gröfseren und kleineren Tropfen nach und aufserdem abgestofsene Epithelialzellen und Kerne, welche man häufig im fettigen Zerfalle begriffen findet. — Man sieht, wie unrecht in dieser Beziehung Barkow hat, wenn er bemerkt, dafs in der Regel sich kein

Secret zwischen den Flächen der Knorpelscheiben finde, und wie wenig berechtigt seine Zweifel gegen J. Fr. Meckel*) sind, welcher schon ganz bestimmt eine der Synovia wenigstens sehr ähnliche Flüssigkeit in jener Höhle gefunden zu haben angiebt.

4. Verstärkungsbänder.

Um das ganze Hüftkreuzbeingelenk herum sind sehr zahlreiche, bald mehr, bald weniger individualisirte Faserbänder angebracht. Am ganzen vorderen, am oberen und unteren Umfang des Gelenkes ist es das sehr verdickte Periosteum, welches die Befestigung vermittelt. Es sind hier durchaus keine deutlich geschiedenen, selbstständigen Faserbänder, sondern nur stellenweise Anhäufungen der übrigens continuirlichen Faserung der Knochenhaut. Die stärker ausgeprägten Faserzüge jener Haut laufen in den bezeichneten Gegenden des Gelenkes vorwiegend schief von oben und aufsen nach innen und unten. Darnach ist zu beurtheilen, was man unter *Ligamentum sacro-iliacum anterius, superius et inferius* zu verstehen habe. Zunächst an der hinteren Seite des Gelenkes findet sich das zuerst von H. Bichat**) genauer beschriebene *Ligam. sacro-iliacum posticum* (*Lig. sacro-sciatique postérieur*). Es besteht aus sehr zahlreichen, mannigfaltig in einander verflochtenen, eine Art von Bandscheibe zwischen *Tuberositas ossis sacri et ilium* darstellenden Faserbündeln, welche mit der Synovialmembran dieser Gegend zum Theil, gleich einer *Capsula fibrosa*, sehr innig verwachsen sind. In weiterer Reihe finden sich nach rückwärts die als viel selbstständigere Bündel erscheinenden zerstreuten Bänder, sowie endlich das *Ligamentum sacro-iliacum profundum et superficiale*. Es ist aus dieser Bänderanordnung leicht verständlich, dafs die gröfste Befestigung des Gelenkes an seine hintere Seite verlegt ist. Daraus wird es aber auch verständlich, warum bei Entzündungen der *Articulatio sacro-iliaca* die Zerstörung vorzugsweise gegen die

*) Handbuch der menschlichen Anatomie. 2r Bd. 1816. S. 354.

**) *Traité d'anatomie descriptive.* Paris 1819. V. I. p. 195.

Beckenhöhle hin fortschreitet und im lockeren Zellgewebe daselbst öfters so weit sich verbreitende Verwüstungen veranlafst.

Eine besondere Erörterung verdienen schliefslich noch die durch die Schwangerschaft und durch das höhere Alter in dem Hüftkreuzbeingelenke bedingten Veränderungen. Nach der freilich nur ganz geringen Anzahl von Untersuchungen, welche ich an den Leichen von wenige Tage nach der Geburt verstorbenen Personen anstellen konnte, finde ich eine gröfsere Menge von Synovia und die innere, faserige Schichte des Knorpels weicher und succulenter. In einer Beobachtung erschienen mir die in die Höhle des Gelenkes hineinragenden Fortsätze zahlreicher und durchschnittlich gröfser. Ohne Messung derselben schien die Beweglichkeit auffallend beträchtlicher als sonst. Wie sich aber nach der oben angeführten, an einer Leiche angestellten künstlichen Dilatation messen liefs, so ist die Beweglichkeit doch auch da nicht sehr in Anschlag zu bringen.

Wie im höheren Alter die Knorpel sehr vieler Gelenke in der sogenannten Usur eine eigenthümliche Veränderung erfahren, so sieht man diefs sehr häufig auch am Hüftkreuzbeingelenk. Man findet bisweilen die Knorpelscheiben in ihrer ganzen Dicke wie aufgefasert und von schmutzig gelber Färbung. Dabei pflegen denn die Knorpelkörperchen gröfstentheils in Fett zerfallen zu sein. Eine gänzliche stellenweise Destruction der Knorpel und ein dadurch herbeigeführtes sehr unebenes Ansehen wird nicht selten wahrgenommen, indem einerseits der Knochen freigelegt, andererseits der Knorpel beträchtlich gewulstet ist. Bei derlei Veränderungen kommt es dann wohl auch durch Verwachsung zu einer stellenweisen Verödung des Gelenkes.

II. Die Schambeinfuge.

Die Symphyse der Schambeine bildet einen höchst interessanten Uebergang von der Synchondrose zum Gelenk. Es

sind auch hier überknorpelte Knochenenden vorhanden, allein die Knorpelscheiben haben nur stellenweise eine freie, in eine Höhlung hereinsehende Oberfläche, im Uebrigen sind sie durch eine faserige, Knorpelkörperchen haltige Substanz fest und continuirlich untereinander verbunden und schliefslich die ganze Knochenverbindung durch einen reichlichen Bandapparat verstärkt. Wir untersuchen:

1. Die Knorpelscheiben der Schambeinfuge.

Durch Horizontalschnitte durch die Mitte der Schambeinfuge (vgl. Fig. 1 u. 2.) gewinnt man die belehrendste Ansicht über die Form, Mächtigkeit der Knorpel, sowie über ihr Verhältnifs zum Knochen, zur Höhle und zur verbindenden Faserknorpel- und Bandmasse. Ich habe meine Untersuchungen vorwiegend auf die Leichen weiblicher Individuen ausgedehnt, um dadurch eine möglichst praktische Bedeutung meiner Arbeit zu erzielen.

Bei einem 21jährigen, noch nie schwanger gewesenen Mädchen, welches durch einen Fall auf den Kopf umgekommen ist, fand ich, was mir auch in allen übrigen Untersuchungen wieder begegnete, die beiden Knorpelscheiben so stark rückwärts convergirend, dafs sie an ihren hinteren Enden nur zwei Millimeter von einander abstanden. Die vorderen Enden waren durchschnittlich zwei Centimeter von einander entfernt. Das vordere Knorpelende zeigte sich immer sehr verdünnt und hornähnlich nach aufsen hin um den Knochen gebogen. In ihrer übrigen Ausdehnung war die Knorpelscheibe beträchtlich dick und wurde durchsehnittlich vier Millimeter mächtig gefunden. Eine milchweifse, dem ächten Knorpel ähnliche Färbung wurde im normalen Zustande und in den Blüthenjahren nie vermifst. Die äufsere, dem Knochen zugekehrte Fläche des Knorpels ist durch das ungleichförmige Ineinandergreifen beider Substanzen stets mannigfaltig gekerbt.

Nur an der hinteren Hälfte der Schambeinfuge findet sich in der Regel eine freie innere Fläche des Knorpels, welche mit der anderen Seite eine schmale Spalte jener begrenzt. In

der vorderen Hälfte sind die beiden Knorpel durch eine faserige Masse mit einander fest verwachsen.

Die mikroskopische Betrachtung des Knorpels überzeugt vom Vorhandensein von zweierlei Substanzen desselben. Die äufsere, dem Knochen zugekehrte, ungleich mächtigere Lage ist ächter, hyaliner Knorpel mit zahlreichen, meist einfachen, zum Theil reihenweise angeordneten Knorpelkörperchen, welche gegen den Knochen hin regelmäfsig die schönsten Uebergänge zu Knochenkörperchen erkennen lassen. Die innere Knorpellage ist deutlich faserig. Die Fasern bilden bald nur eine feine Streifung, bald ein sehr unregelmäfsiges Maschenwerk und gehen ganz unmerklich allmälig aus der hyalinen Grundsubstanz hervor. Zahlreiche, aber sehr unregelmäfsig vertheilte Knorpelzellen findet man hier überall. Sie imponiren gegenüber jenen der hyalinen Schichte durch ihre bisweilen sehr beträchtliche Gröfse und Dicke ihrer Wandung. Ganz gewöhnlich finden sich hier einzelne sogenannte Mutterzellen von 0,04 Mm. Breite mit 5 und noch mehreren Tochterzellen. In der vorderen Hälfte der Symphyse sind die beiden Knorpelscheiben durch die so zusammengesetzte Faserknorpelmasse untereinander verbunden.

Nach hinten, da wo sich die Spalte der Symphyse vorfindet, endigt die gefaserte Substanz unter der Bildung höchst eigenthümlicher, frei in die Höhlung hereinragender Fortsätze (Fig. IV u. V.). Diese Gebilde erscheinen unter so wechselnden Formen, dafs sich kaum eine erschöpfende Beschreibung derselben geben läfst. Am gewöhnlichsten sind es in verschiedener Weise verästigte, einem entblätterten Strauche ähnliche oder auch vielfach gelappte, kolbige, blattähnliche Formen von $\frac{1}{20}$ bis 1 Mm. Länge. Es sind diese mit den Synovialzotten sehr verwandten Bildungen manchmal ganz homogen, meist jedoch deutlich faserig und mit einzelnen Knorpelkörperchen versehen. Aus den Symphysen nicht schwanger gewesener Personen sind sie immer dünner, magerer, unscheinbarer, als während jenes Zustandes und bald nach der Geburt. Dem Verhalten gegen Essigsäure und Aetzkalilösung nach, bestehen die Gebilde vorwiegend aus Bindestoff.

2. Die Höhle der Schambeinfuge.

Nach allen von mir bis jetzt angestellten Untersuchungen findet sich normalmäſsig in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern eine Höhle. Ich sah schon beim Neugeborenen in der hinteren Hälfte der Symphyse eine, aber kaum für die Aufnahme eines gewöhnlichen Stecknadelkopfes zureichende, Höhle. Es ist hier der Faserknorpel so sehr vorwaltend, daſs die kleine Höhle an Horizontalschnitten durch das Hervordringen der Fasermasse über die Schnittfläche leicht verwischt und nur dadurch wieder hergestellt wird, daſs man die Schambeine sorgfältig, um nicht künstlich eine Lücke zu bilden, auseinanderdehnt. Bei Erwachsenen ist die Höhle in Form eines gewöhnlich einfachen, in der Mittellinie der hinteren Symphysenhälfte gelegenen Spältchens gegeben. Dehnt man die Knorpelscheiben von einander, dann gelingt es leicht, die innere Oberfläche derselben abzuschaben und die so entfernte Masse näher zu untersuchen. Schon bei geringen Vergröſserungen werden, auſser Fetttröpfchen und Knorpelzellen, jene merkwürdigen kolbigen Productionen entgegentreten, welche übrigens viel schöner noch an feinen Horizontalscheibchen zu sehen sind. Statt einer einfachen Höhle, trifft man in der Symphyse recht oft eine doppelte (Fig. II.), welche dann dadurch bedingt ist, daſs die faserige Zwischensubstanz, welche sich zur Höhle dann wie eine *Cartilago interarticularis* verhält, sich bis ans hintere Ende der Symphyse erstreckt.

Bei sehr vielen Symphysen wird, durch eine sehr üppige Wucherung der oben beschriebenen Fortsätze in die Höhlung herein, diese scheinbar ganz vernichtet. Ich sage scheinbar, weil die Fortsätze der einen Seite nicht mit jenen der entgegengesetzten verschmelzen, also kein Continuum herstellen, sondern ihre freien Enden in der nur sehr eng gewordenen Höhle bewahren, um bei guter Gelegenheit, wie bei gröſserer Succulenz der Theile in der Schwangerschaft u. dgl., wieder flott zu werden.

3. Zwischensubstanz der Schambeinfuge.

Von dem vorderen Umfang der Symphyse aus tritt keilähnlich ein deutlich faseriger, blafsgelblicher Körper zwischen die Knorpelscheiben herein, sie auseinander drängend. Nach der Seite hin steht der Körper mit der Faserschichte der Knorpel in Continuität, nach vorn aber geht derselbe in die concentrische Schichtung des sogenannten *Lig. annulare* über. Es mufs als Regel betrachtet werden, dafs jener Faserkörper sich mit seinem hinteren Rande nur bis zum Anfange der hinteren Hälfte der Symphyse oder bis zum Beginne ihrer spaltenförmigen Höhle erstreckt (Fig. I. *b.*), doch findet man aufserordentlich häufig, dafs er sich bis ans hintere Ende der Schamfuge hinzieht und so jene Spalte in zwei seitliche Hälften scheidet (Fig. II. *b.*), oder aber, dafs er der einen ganzen inneren Fläche eines Knorpels entlang dahin zieht. Als eine vollständige Abweichung aber vom normalen Typus erscheint die bisweilen, zumal bei Männern vorkommende feste Vereinigung der beiden Knorpelscheiben in ihrer ganzen Länge mit jener Zwischensubstanz, wobei sich denn von einer Höhle begreiflich keine Spur erkennen läfst.

Die Dimensionen der Zwischensubstanz unterliegen dem allergröfsten Wechsel nach der Individualität und dem jeweiligen Zustande derselben. Beim genannten 21jährigen Mädchen (cf. Fig. I.) ist die Zwischensubstanz 9 Millimeter lang, in ihrem vorderen, in das *Lig. annulare* übergehenden Ende 5 Millimeter breit gewesen und nach hinten zu scharfkantig ausgelaufen.

Die mikroskopische Untersuchung der Zwischensubstanz zeigt vorwiegend Bindegewebsfasern von sehr verworrenem Verlaufe. Der Zellstoff ist in dünneren und dickeren isolirten und zu Bündeln gruppirten Fibrillen vorhanden, sowie in breiten, häufig schilfrohrblattähnlichen, homogenen und in Zerspaltung begriffenen Streifen. Alle Beobachtungen, welche ich hier machte, weisen darauf hin, dafs auch da die Faserbildung aus der directen Spaltung eines Blastems, ohne Zellenvermittelung, hervorgeht. Knorpelkörper von gröfserem und geringerem Um-

fange sind zwischen die Faserelemente eingestreut. Die Knorpelkörperchen verschwinden aber gegen das vordere Ende der Zwischensubstanz hin, wo sie ins *Lig. annulare* übergeht, ganz, und an ihrer Stelle begegnet man jetzt einer außerordentlichen Menge elastischer Fasern der feinsten Art und hier oft besonders schön den verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung aus Zellen.

4. Verstärkungsbänder der Schamfuge.

Um die ganze Circumferenz der Schambeinfuge zieht, gewissermaſsen eine Zwinge um sie bildend, eine reichliche sehnenartige Faserung hin. Am vorderen Umfang der Fuge ist sie sehr mächtig und bedingt die daselbst befindliche starke Hervorragung, an der hinteren Seite ist sie kaum $\frac{1}{3}$ so mächtig und erzeugt daher auch eine viel niedrigere Hervorragung. Wie es aus scharfen Horizontalschnitten klar wird, zeigt sich an dieser Masse ein deutlich lamellöses Gefüge und mit Aufhören desselben ein allmäliger Uebergang in die Zwischensubstanz der Schambeinfuge und in die vorderen und hinteren Enden der Knorpelscheiben. Man ist gewöhnt, den Theil der Faserung, welchen man sich ringartig um die ganze Schambeinfuge herumziehend vorstellt, als *Ligamentum annulare pubis* zu bezeichnen. Dieses ist jedoch, wie ich finde, nichts weniger als ein selbstständiges Band, sondern nur über die Symphyse sich hinwegerstreckende Bestandtheile nachbarlicher Gebilde. So läuft einerseits die hier sehr starke Knochenhaut über die Knorpeln und Zwischensubstanz hinweg, andererseits findet eine Verstärkung besonders am vorderen Umfang statt durch die vielen in gerader Richtung nach abwärts über ihr ziehenden Fasern der Sehnen des *Musc. rect. abd.*, durch schief verlaufende und sich kreuzende Fasern der Aponeurose des *Musc. obliq. abdom. extern.*, durch Fasern der Ursprungssehne des *Adductor longus* und *brevis*.

Mit dieser von verschiedenen Seiten herkommenden, schichtenweise gelagerten Faserung, steht es denn auch ganz im Einklange, daſs das sogenannte *Lig. annulare* vorne so auſser-

ordentlich mächtig, hinten dagegen, wo fast nur eine Verdickung des Periosteum seine Bildung bedingt, unverhältnifsmäfsig dünn ist. Am oberen und am unteren Rande der Schamfuge ziehen sich als Fortsetzungen des sehr mächtigen Periostes Sehnenstreifen hin, welche man glaubte besonders als *Lig. arcuatum superius* und *inferius* beschreiben zu müssen.

Die histologischen Bestandtheile des bezeichneten Verstärkungsapparates bieten durchaus keine Eigenthümlichkeiten dar. Es ist das Bindegewebe mit der mannigfaltigen Form seiner Faserung, und es sind sehr zahlreiche elastische, zumal die sogenannten Kernfasern, welche sein Gewebe vorzugsweise zusammensetzen. Knorpelkörperchen trifft man nur noch an denjenigen Stellen, an welchen die Bandmasse zunächst mit den Knorpelscheiben und ihrer Zwischensubstanz verwachsen ist.

Bezüglich der Blutgefäfse der Schambeinfuge, so ist auf sie, vom pathologischen Standpunkte aus, eine besondere Aufmerksamkeit zu richten. Die *Art. epigastrica* und *obturatoria* sind es vorzüglich, welche der Symphyse Blut zuführen. Einzelne ihrer Zweige erzeugen, wie aus glücklichen Injectionen zu ersehen, reichliche Netze an der vorderen und an der hinteren Seite. Aus diesen treten feine Gefäfse in das sogenannte *Lig. annulare*, indem sie jetzt einen schlingenförmigen Verlauf annehmen. An der vorderen Seite der Schamfuge sah ich an dünnen Scheiben unter dem Mikroskop solche Schlingen bis in die Zwischensubstanz hereinragen und an der hinteren Seite bis in die Enden der Knorpelscheiben hineinlangen. Es läfst sich daraus wohl abnehmen, wie sehr es, was übrigens die Erfahrung auch gezeigt hat, möglich ist, dafs, gleich wie in den Gelenken, so auch in der Schambeinfuge Entzündungen mit verschiedenen Ausgängen auftreten können.

Eine sehr wichtige, sich an die Lehre von der Schambeinfuge anschliefsende Frage betrifft das Verhalten dieser Knochenverbindung während der Schwangerschaft.

Darüber sind die Ansichten, seitdem Hunter die Aufmerksamkeit darauf gelenkt hat, noch sehr getheilt, ob die

Symphys. oss. pubis während der Schwangerschaft ganz und gar unverändert bleibe, oder ob ihre Höhle weiter, die Gewebselemente gelockerter und weicher und damit die Beweglichkeit gröſser werde. Es läſst sich in dieser Beziehung begreiflich nur dann etwas einigermaſsen Befriedigendes darlegen, wenn Gelegenheit zu einer sorgfältigen Vergleichung gegeben ist. Ich kam in dieser Beziehung in die gewiſs seltene glückliche Lage, die Leichen von zwei gleich alten, gleich gebauten jugendlichen Personen gleichzeitig zur Untersuchung zu haben. Die eine Leiche war die eines wohlgebauten 21jährigen Mädchens, welches noch nie schwanger war und den Tod durch Herabstürzen aus dem Fenster gefunden hatte; die andere von einem ebenfalls 21jährigen, schön gewachsenen, ganz gleich groſsen Mädchen, welches in der Entbindungsanstalt zu Stuttgart wenige Tage nach der Geburt gestorben war.

Eine vergleichende Betrachtung der, genau in ihrer Mitte, horizontal durch ein dünnes, scharfes Sägeblatt durchschnittenen Symphysen wird die hier bestehenden Differenzen auf den ersten Blick herausfinden.

Fig. I. ist die sehr naturgetreue Abbildung des Horizontalschnittes der Schamfuge von dem 21jährigen Mädchen, welches noch nie schwanger war. Der zwischen den Knorpelscheiben *a. a.* befindliche Zwischenraum ist sehr schmal; in seiner vorderen Hälfte liegt eine keilförmig gestaltete, faserige Zwischensubstanz *b.*, welche nach den Seiten mit dem Knorpel, nach vorn mit dem sogenannten *Lig. annul.* *c.* fest verwachsen ist. Die hintere Hälfte des Zwischenraumes ist eine sehr dünne Spalte *d.*, welche von der inneren Fläche der Knorpel begrenzt wird, und in welche von der inneren oder Faserschichte des Knorpels mannigfaltig gestaltete, aber verhältniſsmäſsig nur sehr dünne Bindegewebsfortsätze (Fig. IV.) frei hereinragten (300fache Vergröſserung).

Fig. II. Der an ganz der gleichen Stelle geführte Horizontalschnitt des 21jährigen bald nach der Geburt gestorbenen Mädchens. Die Knorpelscheiben *a. a.* sind merklich dünner; der zwischen ihnen befindliche Zwischenraum auffallend gröſser,

Die durch die ganze Symphyse ziehende keilförmige Zwischensubstanz *b.* ist viel breiter und war ungleich weicher und succulenter. Es ist eine doppelte Höhle *c. c.* vorhanden, zu welcher jene Zwischensubstanz sich gleich einer *Cartilago interarticularis* verhält. Von der in je eine Höhlung hereinsehenden Oberfläche einer Knorpelscheibe wucherten reichliche, sehr umfängliche, kolbenähnliche Fortsätze (Fig. V. 200malige Vergröfserung) herein. Diese bestanden aus theils faserigem, theils structurlosem Bindegewebe und enthielten gröfsere und kleinere Knorpelzellen.

Wenn aus diesen beiden mit einander verglichenen Fällen einen Schlufs zu ziehen erlaubt ist, dann sieht man sich wohl genöthigt, anzunehmen, dafs durch die Schwangerschaft die Bestandtheile der Symphyse gelockert und sie selber geweitet wird. Es zeigt sich besonders die Zwischensubstanz reichlicher und weicher und die Höhlen umfänglicher. Als feinerer Ausdruck der gesteigerten Plasticität sind jene kolbigen Productionen umfänglicher, wenn ich so sagen darf, besser genährt als im nicht schwangeren Zustande. Sowohl durch ihre Gröfsenzunahme als auch durch den gröfseren Umfang der Zwischensubstanz wird der Raum zwischen den Knorpelscheiben beträchtlicher und dadurch die Beweglichkeit der Symphyse gröfser.

Es wäre inzwischen ein Irrthum, wenn man glauben möchte, die Beweglichkeit und Ausdehnungsfähigkeit der Schamfuge werde in der Schwangerschaft normalmäfsig für die Beckenerweiterung während der Geburt sehr einflufsreich. Bei einem Versuch am frischen Becken einer im Wochenbett am Puerperalfieber gestorbenen 30jährigen Frau, konnte ich durch künstliche Dilatation eine Erweiterung der Symphyse im Querdurchmesser nur von 3 Millimetern erzielen. Dabei wurde aber die Conjugata des Beckeneinganges etwas kürzer, der quere Durchmesser daselbst aber länger. Die Untersuchung wurde so angestellt, dafs ein in zwei Hälften zerlegbarer, rundlicher Keil, der die Beckenhöhle ausfüllte, durch ein oben und unten angebrachtes Schraubenwerk allmälig auseinander getrieben wurde. Man fixirte die vor der Ausdehnung an der vorderen

und hinteren Seite der Symphyse gemessene Breite derselben durch Nadeln und erkannte sodann aus der Zunahme ihres Abstandes die durch jenen Apparat erzeugte Erweiterung. Es liegt ganz in der Anatomie der Schamfuge, dafs die Erweiterung nur an ihrer inneren, mit einer Höhle versehenen Hälfte, nicht aber an ihrer äufseren eintritt, deren Breite ich selbst bei sehr gesteigerter Ausdehnung fast unverändert gefunden habe.

Eine krankhafte Weite und Beweglichkeit der Schambeinfuge, welche von den Geburtshelfern als „Erschlaffung" derselben, — *Diductio symphyseos* — bezeichnet werden, bilden sich während der Schwangerschaft, wie es scheint, nicht selten aus. Die anatomischen Veränderungen beruhen hier einerseits auf einer Erschlaffung des peripherischen Bandapparates, andererseits auf der Vergröfserung der Symphysenhöhle, dem Schwunde der Zwischensubstanz und auf der Absetzung einer synoviaähnlichen Flüssigkeit in das Innere. Einen hierhergehörigen, sehr exquisiten Fall verdanke ich der gefälligen Mittheilung meines verehrten Collegen Breit *). Die Beobachtung betrifft eine 36 Jahre alt gewesene Frau, welche gegen das Ende der Schwangerschaft gestorben ist. Bei der Obduction ist die Schambeinfuge durch ihre aufserordentliche Beweglichkeit aufgefallen, indem die Knochenenden nahezu übereinandergeschoben werden konnten. Beim Aufschneiden von hinten her gelangte man in einen für die Aufnahme des Daumens genügend weiten Beutel, welcher mit gelblichem Serum erfüllt war. Die Knochen fand ich überknorpelt; die freien Flächen der Knorpelscheiben glatt; von einer Zwischensubstanz keine Spur; dagegen eine einer Synovialhaut ähnliche Membran, welche die innere Oberfläche des erschlafften Bandapparates überkleidete.

*) Vgl. Rudolph Gmelin, Ueber die Krankheiten der *Symphys. ossium pubis*. Inaugural-Abhandlung. Tübingen 1854. S. 24.

XIII.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Zur Geschichte der Milchkugeln und Milchreactionen.

Von Dr. Fraas,

Professor an der Universität und Director der Thierarzneischule zu München.

Zur Aufhellung der Lehre über Entstehung und Bedeutung der Milch dient auch die Untersuchung ihrer ersten Bildung im Thiere.

Der Kalbin schiesst schon lange vor dem erstmaligen Kalben die Milch ein, der trächtigen Kuh Milch nimmt gegen das Kalben zu eine sehr verschiedene Beschaffenheit an, sie bleibt einige Monate ungemolken, und während dieser Zeit bleibt sich das Secret ihres Euters nicht gleich, — endlich versiegt kranken Kühen oft in der besten Melkperiode die Milch und stellt sich nach langer Zeit erst unter eigenen Erscheinungen wieder ein. Die Milch der Kühe ist in ihren Krankheiten oft sehr verschieden beschaffen. Liefern wir unsere Beiträge zu diesen Beobachtungen.

Obgleich die wichtigste und bekannteste Art von Milchkügelchen die der Butter sind, die, wenn mit einer Höhle versehen, eigentlich auch Fettzellen genannt werden könnten —, so sind doch in der ersten Zeit der Milchbildung die granulirten Zellkugeln, die man Colostrumkugeln genannt hat, die häufigeren. Diese Zeit der wahren Colostrummilch liegt aber ziemlich lange vor der Geburt. Wir haben Milch von 2 Kalbinnen, die zum erstenmale trächtig waren, 100 Tage vor dem Kalben untersucht und zahlreiche Colostrumkugeln gefunden. Immer aber ist eine solche Milch ausserordentlich reich an einer Kaseinmodification, die dem Albumin äusserst ähnlich wird, durch Lab aber oft nicht gerinnt.

Mir ist ein Fall bekannt, wo eine Kalbin sogar 3 Monate lang vor dem Kalben regelmässig von armen Leuten gemolken wurde. Die Kalbin gab bis zu

4 Maass Milch manchen Tag, — aber ihr schwächliches, elendes Kalb, konnte nicht am Leben erhalten werden.

Ebenfalls ist bekannt, dass ganz junge Kälber durch gegenseitiges Saugen an ihren Strichen, noch lange bevor sie einen Stier zu sehen bekommen, schon zur Milchsecretion kommen. Eine 3jährige, nicht trächtige, auch niemals besprungene Kalbin wurde in einem Falle zur Secretion von täglich 8 Maass Milch gebracht.

I.

Die gelbe Farbe der Kuhcolostrummilch 3 Stunden nach dem Kalben rührt von den jetzt gelb gefärbten Colostrumkügelchen her. Diese Milch zeigt mehr Rahm als Milchwasser, der gelbe, über der Milch stehende Rahm beträgt bei einer niederschwäbischen Kuh $\frac{2}{3}$ der Gesammtmasse. Soweit hätte Lassaigne, der diess zuerst anführt, Recht. Aber nach 7 Tagen betrug sie weniger als im gewöhnlichen Zustande. Da der früheste Colostrumrahm krustenhart nach 5—7 Tagen wird und verführerisch ähnlich dem Eidotter sieht, so sollte auf Vitellin noch geprüft werden. Indessen sind wohl die Colostrumkugeln nur Dotterkugeln, von denen sie sich unterm Mikroskop nicht unterscheiden, und ist das Vitellin, wie Lehmann meint, nur Casein —, so bleibt die Identität des ersten Colostralrahmes mit dem Eidotter unangefochten, denn die Fettkügelchen sind natürlich vorhanden und die Salze in der Colostralmilch nicht minder. Es ist daher in diesem Sinne die Annahme gerechtfertigt, dass die Kühe in bestimmten Zeiten Eier legen. Colostrumrahm, in heissem Wasser gekocht, gerinnt zu Klumpen wie Eidotter. Er ist wohl eine sehr feine, nahrhafte Speise, obgleich von unverständigem Geschmack verpönt.

Die Bauern machen indessen oft Kuchen damit an und verspeisen das Colostrum als ein Deliciosum.

Moleschott's Eiweiss, das er in grosser Menge darin fand, ist wohl das Casein-Vitellin.

Das Kuhcolostrum reagirt schwach sauer und schreitet in der Milchsäuregährung sehr rasch vorwärts. Die hauptsächlichste Ursache hiervon ist wohl der grosse Albumingehalt dieser Milch. Sie gerinnt regelmässig schon bei 65—70—80° C., und jede Hausfrau weiss, wie gern dieses theils auf der rascher sich bildenden Säure, theils auf dem bei dieser Temperatur gerinnenden Albumin beruhende Vorkommen stattfindet.

Obgleich aber die Colostrummilch auch Casein enthält, so coagulirt sie doch oft mit Lab versetzt nicht, auch bei 35° C. nicht. Es scheint ein Uebermaass von Albumin die Coagulation des Casein oder die Wirkung des Lab hemmen zu können. Nach längerem Stehen gerinnt das Casein in der Colostralmilch leichter, und aus dem Colostralkäse lässt sich bei Lösung des Casein das Albumin wieder ausscheiden.

Auch Frauencolostrum coagulirte am zweiten Tage nach der Geburt nicht mit Lab, aber auch nur schwach in der Siedhitze —, es verhielt sich mehr wie eine Vitellinlösung, zeigte auch sehr grosse Colostrumkugeln bei sehr wenig Butter. Der Colostrumrahm besteht aus stark eiweisshaltigem Milchwasser mit den Butter- und Colostrumkugeln. Da das Eiweiss an der Oberfläche bald eine harte Kruste bildet, so wächst hier das *Oidium lactis* nicht.

Colostrumrahm zeigt also diese Milchalgen nicht, wohl aber, faulend, die gewöhnlichen Pilze. Das faulende Colostrum riecht nicht wie faule Milch, sondern wie faulende Eidotter. Die Colostrumkugeln sind leicht zerdrückbar, und der mit Alkohol behandelte getrocknete Colostrumrahm zeigt die ihn färbenden Colostrumkugeln am deutlichsten.

Der Colostrumrahm lässt sich schwer buttern. Dabei zerplatzen die Colostrumkugeln und färben die fast wachsartig werdende Butter hochgelb. Eine solche Colostrumbutter scheint viel stearinreicher, als die gewöhnliche (oder vitellinreicher?), und zeigt an der Luft im Sommer, wo sie gebleicht wird, das ganz besondere Verhalten, dass der Butterkegel inwendig hohl wird, weil wohl die flüchtigen Fettsäuren theilweise verdunsten, die leicht flüssigen aber abfliessen, und eine kugelförmige Kruste — stearinartig — zurückbleibt. Diese Kruste besteht zunächst aus Colostrummasse, die auch überhaupt in höherem Hitzegrade nicht schmilzt, ebenso wie die Eidottermasse auch.

Milch von einer zum erstenmal trächtigen Kalbin reagirte 4 Monate vor dem Kalben beim erstmaligen Melken schon schwach alkalisch und gerann in der Siedhitze. Sie sieht wenig weiss, mehr grau und trübe, einer Eiweissemulsion ähnlich und ist schwach fadenziehend.

Unterm Mikroskop zeigt dieselbe Colostrumkugeln in der oben angegebenen Menge, ausserdem Alles normal, nur weniger, aber grössere Butterkügelchen als gewöhnlich. Ob wohl das erste Secret, falls es zu erhalten wäre, blos Colostrumkugeln enthält, aus deren Zerfalle erst Butterkügelchen unter gleichzeitiger Umänderung des Albumin in Casein werden?

In 11,764 Mgr. dieser Erstlingsmilch waren 1,714 Mgr. feste Substanz oder in 100 Theilen 15,57 pCt., davon 6,6 pCt. Butter waren, der Rest Käse und Eiweissstoff, — sehr wenig Milchzucker.

Jene letzte Frage nun beschäftigte uns längere Zeit um so mehr, als die gemeine Angabe von der Bedeutung des Colostrum, als ein Purgans, durchaus ungenügend und nur auf eine wohl sehr untergeordnete seiner Eigenschaften geht.

Eine 2jährige Kalbin, welche mittelst Trepanation von einem Coenurus des Gehirns befreit und völlig geheilt worden war, wurde 3 Monate nach der Operation getödtet und die Secretion des ganz kleinen, noch nie milchenden Euters untersucht. Es zeigte das geringe, graulich-rothe Secret viele Colostrumkugeln, mehrere auffallend grosse und sehr viele gewöhnliche Butterkügelchen. Das Secret reagirte sehr schwach alkalisch.

Der Saft der ausgepressten Milchdrüsen dieses Thieres war übrigens hell und unter dem Mikroskop wimmelnd voll kleiner granulirter Zellen, kleiner als die gewöhnlichen Schleimzellen, sonst aber diesen ähnlich. Ihre Grösse ist fast jene der Butterkügelchen, und es drängt sich der Gedanke auf, als entstünden letztere aus dem Zerfallen der ersteren. Die Drüse selbst ist ganz bedeckt von ihnen in ihrem Gewebe.

Die Milch kranker Kühe ist oft sehr alterirt, und es kann nicht ohne Interesse sein, dieselbe theils in Bezug auf die Bedeutung kranker Milch als Nahrungs-

mittel, theils als diagnostisches und selbst als physiologisches Moment zu beachten. Geben wir zuerst einige Resultate.

Eine im 2ten Stadium der Lungenseuche in den Contumazstall des Thierspitales gebrachte Kuh, Ansbacher Raçe, wurde benutzt, um die Ansteckungsfähigkeit der Lungenseuche an 2 sie umgebenden geimpften Kühen zu erproben. Die kranke Kuh gab anfangs noch 6 Maass Milch (bayr.) per Tag. Von Tag zu Tag nahm diess indessen ab, obgleich das Thier auf's Reichlichste Grünfutter und Mehltränke neben Heu angeboten erhielt. Es frass nur wenig.

10 Tage nach dem Einbringen in den Stall ward ihre Milch untersucht. Sie gab noch 2 Maass per Tag. Dieselbe reagirte alkalisch, war sehr dick, warf äusserst leicht auf und näherte sich im Aeussern dem Ansehen der Colostrummilch, nur dass sie nicht gelb gefärbt war. Sie zeigte auch keine Colostrumkugeln. Aber der aufgeworfene Rahm vertrocknete an der Luft (Sommertemperatur zwischen 15—20° C. wechselnd) zu einer Kruste, die der allenthalben auf Rahm dazumal üppigen Vegetation des *Oidium lactis Fresen.* kein Gedeihen gab. Auffallend dünn und blau ist das unterm Rahm befindliche Fluidum. Nach drei Tagen wird der Rahm faul, riecht sehr übel, nicht wie gewöhnlicher saurer Rahm, reagirt aber sauer, das Fluidum gerinnt nicht. Es coagulirt selbst nach 8 Tagen von selbst nicht und zwar bei einer Sommerwärme von oft 25° (wo diess doch bei gewöhnlicher Milch schon in 24 Stunden geschah).

Die von mir mit Lab behandelte Milch coagulirte ebenfalls nicht, — aber auch gesotten zeigt sie nur ein geringes Coagulum.

Der Durchschnitt von 4 Analysen ergab:

75,02	Wasser
24,97	feste Bestandtheile
10,73	Butter
10,13	Casein und unlösliche Salze
4,09	Milchzucker und lösliche Salze
1,120	Salze überhaupt.

Nach weiteren 4 Tagen verlor sich die Milch fast ganz, die Krankheit war ins höchste Stadium eingetreten. Mit Mühe wurde noch etwas Milch erhalten, die fadenziehend, dick, mit ungefärbten Eiweissstreifen durchzogen war. Die Analyse von 2mal erhaltener Milch zeigte in

1)	30,56	fester Substanz (in 100 Gr. Milch)
pCt.:	15,23	Butter
	6,52	Casein und unlösliche Salze
	4,85	Albumin
	3,89	Milchzucker und lösliche Salze
	30,49	
2)	28,65	feste Substanz (in 100 Gr. Milch)
pCt.:	19,23	Butter
	9,10	Casein und Albumin nebst Salzen
	0,31	Milchzucker
	28,64	

Beim ersten Anblick ist schon auffallend, und zwar in hohem Grade — der Reichthum an Butter und das Auftreten von Albumin, aber letzteres offenbar in einer besonderen Uebergangsmodification, da es nicht alles in der Siedhitze unlöslich wurde, wie das Casein durch Lab nicht coagulirte.

II.

Es ist sehr schwierig zu entscheiden, ob die in der Milchlösung schwimmenden Fettkügelchen von $\frac{2}{100}$ bis $\frac{1}{100}$ Millimeter mit einer Hülle umgeben sind oder nicht. Die nicht sehr abweichende Grösse derselben, manche Phänomene beim Behandeln derselben mit Säuren, beim Buttern etc. scheinen sehr dafür zu sprechen, dass man es hier mit einer Art kernloser Zellen zu thun habe, deren Inhalt eben jene fettsauren Verbindungen ausmachen, welche die Chemie uns in einer langen Reihe von Uebergangsmodificationen von Margaron, Butyron, Capron etc. durch die margarinsauren, oleïns., caprons., caprins., Capryl-, Lypyl- oder Glyceryloxyde mit den neuesten Funden Heintz's dazu etc. kennen gelernt hat.

Welche rasche Wechsel oft sehr geringen Einflüssen folgen, zeigt schon der Unterschied zwischen frischer und geschmolzener Butter, zwischen getrocknet ausgelaugtem Rahm und frischer Butter. Offenbar würde die Beachtung der Butter in der Milch steigen, wenn ihr Vorhandenseiu in Zellenform, also organisirt, nachzuweisen wäre.

Otto, Simon, Henle u. A. halten dafür, dass die Butterkugeln mit einer Hülle von Casein umgeben seien, Raspail meint, sie beständen aus Fett und Albumin, — und Bomcė glaubt sie ganz aus Fett bestehend.

Unsere Prüfung ihrer Beweisgründe zeigt, dass Simon's Procedur, die eingedampfte Milch mit Aether auszuziehen und den im Wasser zerriebenen Rückstand unter dem Mikroskop zu beobachten, nicht mitzählen kann, die Angabe Henle's, dass die Essigsäure die Hüllen der Butterkügelchen zerreisse, und der Inhalt dann zerfliesse, hat sich mir nicht bestätigt. Es zeigen sich nur einzelne grössere Kugeln und dann das Produkt der Zersetzung der Fettsäuren. Wie Raspail das Albumin in den Butterkügelchen nachweist, ist mir völlig unklar.

Bei 35° C. warmes Wasser mit getrocknetem Rahm geschüttelt, giebt eine Milchemulsion, von welcher zwar etwas Rahm aufsteigt, die aber ebensowenig wie gewöhnliche Milch wieder ganz klar wird. Einer höheren Temperatur ausgesetzt, ändert sich nichts. Die Milch- oder Butterkügelchen schweben unverändert in der Emulsion, der getrocknete Rahm, sehr stark verrieben und emulgirt, zeigt sie ebenfalls.

An blos lufttrocken gemachtem Rahm, an dem die Hüllen der Kügelchen noch vorhanden sein sollten, der auch eine Emulsion noch bildet, — sieht man unterm Mikroskop nur eine homogene Masse, — keine Kügelchen mehr.

Frische Butter zeigt bei 14° C. unterm Mikroskop keine Kügelchen mehr — so wenig wie der getrocknete Rahm.

Frische Butter mit Wasser von 35° C. geschüttelt, giebt eine sehr schwache, sich in 10 Minuten wieder ziemlich reinigende Emulsion.

Die Wasseremulsion mit getrocknetem Rahm hält aber. Am besten in Wasser mit wenig Aetznatron.

Wenn ich meine zahlreichen Rührversuche vergleiche, insbesondere die gleichbleibende Form der Milchkügelchen in den künstlich bereiteten Milchpulvern oder Emulsionen, so kann ich kaum mehr bezweifeln, dass denselben keine besondere Hülle zukomme.

Ein sehr wichtiger Grund ist die Förderung der Ausscheidung der Butterkügelchen durch Zumischen anderer emulsiver Flüssigkeiten, — von Mandelmilch, Butter in warmem Wasser geschüttelt, Oel mit der Milch gerührt etc., wo doch blosse vermehrte Adhäsion als Ursache des Erfolges anzunehmen am nächsten liegt.

Meine ganze Lehre von der Butterbereitung (die aus Milch unfehlbar in 6—10 Minuten jedesmal Butter zu bereiten vermag) beruht darauf, — und dennoch giebt es manche Erscheinungen, die ohne Annahme eines eigenen Häutchens um die Butterkügelchen schwer zu erklären sind. Dahin gehört das nicht Zusammenfliessen der Butterkugeln in gesottener Milch, — obgleich es hier theilweise geschieht; — dann das Plötzliche in der Butterbildung aus Rahm, während das Allmälige bei dem Buttern aus Milch wieder für unsere Theorie der blossen Adhäsions-Mehrung spricht. Der so wichtige Einfluss der Temperatur spricht mehr für als gegen uns.

Getrockneter Rahm sollte aus Butterkügelchen bestehen, welche die Caseinhülle noch haben. Wenn also mit Aether behandelt, müsste, da Aether Casein nicht löst, der Rahm unverändert bleiben. Allein der Aether zieht fast alle Butter aus dem Rahm, und nur wenige Kügelchen sind zwischen den Caseintheilen des getrockneten Rahmes, der davon auch beim sorgfältigsten Auswischen nicht ganz getrennt werden kann, noch vorhanden.

Die Caseinhülle ist die mikroskopische Atmosphäre der Butterkügelchen, wie es jede andere Flüssigkeit, in welcher sie zur Suspension gekommen sind, auch ist, aber man kann desshalb doch nicht sagen, sie hätten eine Caseinhaut, — so wenig man sagt, die Erde sei in eine Lufthaut eingehüllt und also ein Zellkern, oder die Emulsionskügelchen der Mandelmilch seien von einer Haut von Zuckerwasser umhüllt.

Getrockneter Rahm fliesst grösstentheils zu Butter zusammen, er giebt, in heissem Wasser gelöst, — Schmalz und viele Caseintheile. Es ist also kein Zerreissen imaginärer Butterkügelchen nothwendig.

III.

Nach Schlossberger (Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. 87. 3. oder September 1853. p. 317.) reagirt zwar die Frauenmilch fast durchaus alkalisch, — die Milch der pflanzenfressenden Hausthiere so häufig sauer wie alkalisch und die der Fleischfresser normal sauer *).

Wir stellten Versuche an:

1) an Kühen verschiedenster Trächtigkeit und untersuchten
   a) Morgenmilch,
   b) Abendmilch;

*) Ich erlaube mir bei dieser Gelegenheit auf die umfassenden Untersuchungen des Vorsitzenden der Berliner Gesellschaft für Geburtshülfe, Hrn. Carl Mayer über die Reactionen der Kuh- und Frauenmilch aufmerksam zu machen (Verh. der Gesellschaft. 1846. Bd. I. S. 63 folg.).

2) an einer Kuh, die erst nach 24 Stunden gemolken ward;
3) Colostrummilch vor und nach dem Kalben
(40 Tage vorher);
4) an Kälbermilch, resp. der säugenden Kuh und solchen, die nicht mehr säugten;
5) an der Milch einer mit stark stickstoffhaltiger Nahrung gefütterten Kuh;
6) an der Milch einer 6mal im Tage gemolkenen Kuh.

ad 1. In erster Beziehung ergab der Durchschnitt aus 20 Prüfungstagen an 12 Kühen, dass allerdings die Kuhmilch fast ebenso oft alkalisch wie sauer reagirte, — am häufigsten aber so indifferent sich verhielt, dass die Entscheidung nach einer Seite hin bei der ohnehin immer nur äusserst schwachen Reaction einer Caprice gleich sehen würde. Die Thiere erhielten bei der Hälfte der Beobachtung Heu, Häksel, Mehl und Salz, — bei der anderen Hälfte Heu, Häksel, Oelkuchen und Salz. Auch wurde bemerkt, dass die Frühmilch (10 × 12 = 120mal) häufiger sauer als die Abendmilch war.

ad 2. Eine pinzgauer Kuh, gölt, 6 Monate nach dem Kalben, — ward 6mal an einem Tage gemolken. Die Milch zeigte sich jedesmal zwar schwach, aber entschieden alkalisch.

ad 3. Dieselbe Kuh blieb anderen Tages ungemolken 24 Stunden lang. Die darauf erhaltene Milch reagirte in der ersten Maass schwach alkalisch, in der letzten der Gesammttheil zwar schwach, aber entschieden sauer.

ad 4. Die Milch einer 3 Wochen lang säugenden Kuh reagirte bei 10 Versuchen schwach sauer; das Kalb trank nach Belieben an der Kuh und zog vielleicht die letzten Reste nie ganz aus.

ad 5. 3 Kühe, mit Rapsölkuchen im Uebermaass (3—6 Pfund pro Tag) bis zur starken Diarrhoe gefüttert, zeigten saure Milchreaction, am stärksten jedoch gegen Ende des Melkens.

Nach unseren Versuchen bestätigt sich somit die ältere Ansicht insofern, als in der That die älteste Milch, als welche die zu oberst im Euter stehende, fettreichere anzusehen sein wird, auch im Euter schon etwas sauer wird. Es dürfte interessant sein, einer Kuh die Milch allmälig ganz vergehen zu lassen und dabei zeitweise zu reagiren. Ob dieser Rückbildungsprozess, diese Resorption der bereits ausgeschiedenen Milch nicht mit einer ganz besonderen Milchsäuregährung verbunden ist, — ein Phänomen, was vielleicht für die Medicin bei Milchmetastasen brauchbar wäre.

Dass man früher die Kuhmilch als ständig alkalisch reagirend angab, liegt wohl in geringerer Genauigkeit bei der Prüfung und des mangelnden Unterscheidens der Milch aus verschiedenen Melkzeiten. Auch bemerken wir ausdrücklich, dass feuchtes Curcuma-Papier in Kuhstallungen sehr bald von den ammoniakalischen Dünsten braun wird und also, in Milch getaucht, zur Annahme alkalischer Reaction leicht verführen kann, wie diess auch Prof. Rueff schon erwähnt hat.

Es kann indessen, wie später weiter gezeigt werden soll, ziemlich viel Säure oft verwendet werden, bis man alkalisch reagirende, frische Kuhmilch zur sauren Reaction (noch ohne Coagulation) bringt.

München, im Mai 1854. Dr. Fraas.

2.

Pathologisch-anatomische Mittheilungen.

Von Dr. v. Wittich, Docenten an der Königsberger Universität.

I. Krebs der Muskeln.

Die nachfolgende Krankengeschichte verdanke ich Herrn Dr. Wohlgemuth, Privatdocenten der hiesigen Universität; die Section wurde im hiesigen städtischen Krankenhause von Herrn Dr. Barth gemacht und mir das Ergebniss mit den nöthigen Präparaten zur histologischen Untersuchung mitgetheilt.

N. N., Schneidergeselle, 35 Jahr alt, von gesunden Eltern stammend und bisher, mit Ausnahme eines Wechselfiebers, nie erheblich krank gewesen, suchte vor etwa 3 Jahren Hülfe wegen einer Geschwulst am linken Oberschenkel. Er hatte vor ungefähr einem Jahre ihre Entstehung an der inneren Schenkelfläche bemerkt, war jedoch bisher so wenig von ihr belästigt, dass er Niemand um Rath gefragt hatte. Bei der Untersuchung fand sich an dem oberen Umfange des linken Schenkels eine grosse, knorpelharte, auch bei starkem Drucke völlig unempfindliche Geschwulst, die sich nirgend scharf abgrenzte, durchaus eben und unverschiebbar zeigte, an der Innenfläche des Schenkels wohl stärker entwickelt, offenbar aber um den ganzen Umfang des Femur herumgewuchert war. Die sie bedeckende Haut war normal gefärbt, nur erschien sie durch die starke Dehnung ungewöhnlich glänzend und zeigte namentlich an der inneren Fläche einige stark entwickelte, bläulich durchschimmernde Venen. Die Geschwulst erstreckte sich vorn bis an die Leistenfalte, hinten bis über die Falte der Hinterbacken hinauf, die sie etwas abgeflacht hatte und reichte abwärts bis nahe zur Hälfte des Oberschenkels hinab. Sie hatte den oberen Umfang des Schenkels um mehr als das Doppelte verdickt, und die unterhalb gelegenen Partien zeigten sich dem entsprechend ödematös geschwollen. Uebrigens war das Allgemeinbefinden des Kranken durchaus gut, und er klagte nur über lokale Beschwerden, über Schwere und Ungelenkigkeit des Beines und über die Geschwulst des Fusses, die sich bei anhaltendem Stehen oder Gehen erheblich vermehrte. In der Geschwulst selbst hatte er keinen Schmerz, wohl aber ab und zu in den unterhalb gelegenen Theilen, namentlich im Fuss ein Gefühl von Ameisenkriechen oder schmerzhaftem Prickeln, während sich die Haut bei der Untersuchung ziemlich anästhetisch zeigte. Da die Diagnose des behandelnden Arztes sich der Annahme einer vom Schenkelknochen ausgehenden Krebsgeschwulst zuneigte, war von einer systematischen Behandlung nicht die Rede. Der Kranke erhielt ekkoprotische Mittel und Jodkali. Nebenbei wurden, um das Oedem zu vermindern, Einwickelungen vorgenommen und auf das dringende Verlangen des Kranken einige Zeit russische Dampfbäder gebraucht.

Weil alle diese Mittel keine Verbesserung des Zustandes herbeiführten, verliess der Kranke seinen Arzt und suchte den Rath mehrerer anderen. Da jedoch auch

diese nicht im Stande waren, ihn der ersehnten Besserung zuzuführen, kehrte er nach Jahresfrist zu seinem ersten Arzt, der die Krankenstube der Schneidergesellen zu versehen hatte, zurück und bat um Aufnahme. Die Geschwulst am Schenkel war inzwischen bedeutend grösser und härter geworden und der Fuss bis zur Monstrosität angeschwollen. Ausser dem hatten sich noch zwei neue Geschwülste entwickelt, die eine an der äusseren Seite des rechten Schultergelenkes unter dem Deltamuskel, die andere in der Gegend der rechten Parotis. Diese hatten die Grösse eines kleinen Apfels, waren elastisch, bei der Berührung schmerzlos, von diffuser Begrenzung, mit normaler, nicht adhärenter Haut bedeckt und auf der Unterlage verschiebbar. Die Constitution des Kranken hatte sich sichtlich verschlechtert; er war magerer, blasser geworden, fühlte sich schwach, hatte seinen guten Appetit und seine heitere Stimmung verloren, war obstipirt und klagte über lanzinirende Schmerzen, die sich zuweilen zu dem Prickeln im kranken Bein hinzugesellten, dem Verlaufe der grossen Nervenstämme folgten und die Nachtruhe störten. Uebrigens waren weder Fieber noch Erscheinungen von dem Leiden eines wichtigen Organes vorhanden.

Da die Diagnose eines Krebsleidens an Wahrscheinlichkeit zunahm, war die Behandlung eine rein symptomatische und der Erhaltung der Kräfte zugewendet. Der Kranke erhielt nach Bedürfniss ekkoprotische und solvirende Mittel, ab und zu etwas Morphium, möglichst gute Kost und gebrauchte daneben andauernd Leberthran. Soviel es sich thun liess, wurde er an die frische Luft geschickt und das kranke Bein eingewickelt. Unter dieser Behandlung verblieb der Kranke mehrere Monate in der Krankenstube, ohne dass das Leiden merkliche Fortschritte machte. Ja der Appetit, das Aussehen, der Kräftezustand und die Stimmung besserten sich sogar sichtlich. Mit dem Beginn des Frühjahrs aber verliess er die Stadt, um zu seinen Verwandten auf das Land zu gehen und dort die Hülfe der Natur abzuwarten.

Im Spätherbste besuchte er seinen früheren Arzt, um dessen Vermittelung zur Aufnahme in eine öffentliche Krankenanstalt zu erlangen. Sein Zustand hatte sich zur Zeit auf das Traurigste verwandelt. Er war sehr abgemagert, sah kachektisch aus und fühlte sich so schwach, dass er sich kaum fortschleppen konnte. Der Appetit war geschwunden, die Schmerzen in dem kranken Schenkel bedeutend vermehrt. Die Geschwulst an demselben war zwar nicht merklich gewachsen, wohl aber hatten die Geschwülste am rechten Schultergelenk und in der Gegend der rechten Parotis an Umfang und Härte bedeutend zugenommen, und es hatten sich an verschiedenen Stellen der Körperoberfläche neue, nussgrosse, elastische Tumoren entwickelt, so auf der vorderen Fläche des Thorax und in den Bauchdecken. Dabei war auch die rechte, gesunde Extremität ödematös, und eine durch jede Körperbewegung stark vermehrte Kurzathmigkeit mit Dämpfung des Percussionsschalles und Schwäche des Respirationsgeräusches in den unteren Brusträumen liess auf hydropische Ansammlungen in den Pleurahöhlen schliessen. Fieber war auch jetzt noch nicht zugegen. In diesem Zustande, der sich schnell steigerte, verblieb der Kranke einige Wochen im Krankenhause und starb dann unter heftigen suffocativen Erscheinungen.

Bei der Section fand sich, dass die erwähnten Geschwülste überall in der Muskulatur ihren Sitz hatten; kaum ein Muskel des Körpers war damit verschont; nirgend sassen dieselben am Periost fest, die darunter liegenden Knochen waren durchweg gesund. Sie waren meist rundlich, knorpelhart, verschieden gross (im Deltoideus der rechten Seite und in den linksseitigen Schenkelmuskeln hatten sie ihre grösste Ausdehnung erreicht) und verdrängten überall das Muskelgewebe. Letzteres zeigte, wo es noch vorhanden war, eine vollkommen normale Farbe und Consistenz und hatte nachweislich noch bis zum letzten Augenblick, wenn auch nur unvollkommen, fungirt. Die Bewegungen der Extremitäten waren in der letzten Zeit wohl sehr behindert, nirgend aber ganz aufgehoben. Die in den Bauchdecken sich findenden Geschwülste gingen theils von der *Linea alba*, theils von den Fascien aus und erstreckten sich von hier aus in die Muskulatur. In den Muskeln der Extremitäten dagegen sassen sie durchweg in den Muskelbäuchen und reichten nur hie und da auch bis in ihre sehnigen Anheftungen. Beim Schnitt leistete das Gewebe der Geschwülste einen ziemlich starken Widerstand und zeigte auf der Schnittfläche ein faseriges, bald strahliges, bald maschiges Gefüge. Ein eigentlicher Milchsaft liess sich nicht ausdrücken, sondern nur eine klare, seröse Flüssigkeit, die mikroskopisch Blutkörperchen und vereinzelte spindelförmige Bindegewebszellen zeigte. Das straffe Gewebe bestand aus meist maschig angelegtem Bindegewebe, war nach dem Centrum zu offenbar derber und auch gefässarmer, als nach ihren peripherischen Theilen. Es liess sich übrigens keine dieser Geschwülste aus der sie umgebenden Muskulatur herausschälen, sondern stand überall in dem innigsten Zusammenhang mit dem die Muskelbündel begleitenden Bindegewebe, so dass es mir ziemlich wahrscheinlich scheint, dass dieselben hier, wie in den Bauchdecken, ihren Ausgangspunkt in letzterem hatten. Ausser in den Muskeln fanden sich in beiden Lungen Geschwülste von gleichem histologischen Bau und von annähernd gleicher Form in ungeheurer Masse; ihre Grösse variirte zwischen kleinen, kaum hirsekorngrossen Knötchen und fast apfelgrossen Knoten. Jene sassen theils im interstitiellen Gewebe, theils dicht unter der Pleura, theils endlich ragten sie mit feinen Stielchen in die Pleurahöhle. Das zwischen den einzelnen Knoten liegende Gewebe war lufthaltig, leicht ödematös. Die kleinen Knötchen bestanden durchweg aus jungen Zellen, die theils rund, theils spindelförmig zugespitzt waren, die letzteren lagen meist in concentrischen Schichten an der Peripherie, die ersteren im Centrum. In jedes dieser feinstieligen Knöpfchen liess sich leicht ein von der Pleura herkommendes Gefäss verfolgen. Eine Erweichung des Gewebes fand sich weder in den Knoten der Lunge, noch in denen der Muskulatur. — Sonstige wesentliche Alterationen anderer Organe fanden sich nicht.

Es sind vornehmlich zwei Fragen, die sich an den vorliegenden Fall knüpfen: 1) welches war der primäre Erkrankungsheerd; und 2) welcher Natur sind die vorgefundenen Geschwülste? Den Ausgang betreffend, so kann, glaube ich, wohl mit grösster Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass das Lungenleiden ein sekundäres war. Die Symptome desselben machten sich im Leben erst in den letzten Zeiten geltend, während die ersten Muskelgeschwülste bereits seit vier Jahren zur Beobachtung kamen. Und wenn ich auch nicht glaube, dass die Ent-

wickelung jener massenhaften Entartungen der Lunge erst mit jenem Augenblick begannen, in dem die ersten deutlichen Respirationsbeschwerden auftraten, so kann doch bis dahin die Entwickelung immer nur äusserst mässig in den Respirationsorganen vor sich gegangen sein, während wir in den Muskeln jene Geschwülste sich bereits zu enormer Zahl und Grösse entwickeln sahen. Spricht doch auch die überwiegende Zahl noch sehr junger, in der Entwickelung begriffener Geschwülste in den Lungen genugsam dafür, dass ihr Auftreten hier ein späteres war. Ist's somit mehr als wahrscheinlich, dass sich jene Geschwülste primär zunächst in den Rumpfmuskeln entwickelten, so bleibt uns noch jene zweite Frage nach der Natur derselben zu beantworten.

Gegen ihre krebsige Natur spricht zunächst die Angabe fast sämmtlicher Autoren, dass Krebs der Muskeln fast nie oder doch nie primär auftritt. Als sekundärer wird er beschrieben in der Substanz des Herzens und des Uterus; ob er im letzteren mit irgend welchem Recht als von der Muskularis ausgehend angesehen werden darf, ist mehr als fraglich. Nicht weniger zweifelhaft ist es, ob die von den Nachbartheilen die Herzsubstanz in Mitleidenschaft ziehenden Krebse als Muskelkrebse anzusehen sind. Gegen die Krebsnatur würde ferner vielleicht noch der Mangel eines sogenannten Krebssaftes angeführt werden können, doch gilt von der Beweiskraft dieses letzteren, nach der jetzt wohl allgemein giltigen Anschauung, dass sein Vorhandensein wohl für die Bösartigkeit einer Geschwulst, sein Fehlen aber keineswegs gegen eine solche spricht. Die geringe Schmerzhaftigkeit der Geschwülste kann gleichfalls nicht wohl als beweisend gegen die Krebsnatur derselben geltend gemacht werden, da wir die Entwickelung in Organen vor sich gehen sehen, die normal arm an centripetal leitenden Nerven sind, die grössere oder geringere Schmerzhaftigkeit derartiger Afterbildungen sicherlich aber von dem Nervenreichthum der Gebilde abhängig ist, in denen sie sich entwickeln.

So wenig Haltpunkte wir dermalen für eine genaue anatomische Scheidung krebsiger und gutartiger Geschwülste haben, so bleiben uns doch noch immer zwei gewichtige Eigenschaften der ersteren, die von rein praktischem Standpunkte aus eine Sonderung möglich machen. Es ist dies zunächst das Verwachsen derselben mit ihrer Umgebung, das Hineinziehen der letzteren in denselben Prozess, das es unmöglich macht, sie zu isoliren; ferner ihre Neigung zu recidiviren und gleichartige Entartungen anderer Organe zu veranlassen. Die Recidivfähigkeit der beschriebenen Geschwülste kam nicht zur Beobachtung, doch ist ihr Vorhandengewesensein keineswegs damit beseitigt; wohl aber trafen alle übrigen Umstände unzweifelhaft ein, die uns vollkommen berechtigen, sie als krebsige Entartungen hinzustellen, trotz jener entgegenstehenden Angabe, dass primärer Muskelkrebs bisher nicht beobachtet wurde. Die Allgemeinheit der Entwickelung gleichartiger Geschwülste in allen Muskeln des Rumpfes, ihr inniges Verhältniss zu der Umgebung, das gleichzeitige Auftreten derselben Geschwulstformen auch in den Lungen setzt nothwendig eine allgemeine Kachexie voraus.

II. Ein Fall von Pfropfbildung in der Placentarvene.

Aus dem hiesigen Entbindungsinstitute erhielt ich durch Herrn Dr. Solteck die Placenta einer Frau zur Untersuchung, die vier Wochen vor ihrer Entbindung gefallen war, dann aber bis 4 Tage vor dem Eintritt der ersten Wehen weiter keine Krankheitserscheinungen gehabt hatte. Von da ab hatte sie keine Kindsbewegungen gefühlt, wohl aber die Empfindung ganz passiver, schwappender Bewegungen im Uterus, so wie ein starkes Drücken und Senken desselben auf die äusseren Geschlechtstheile gespürt. Die Schwangerschaft war übrigens der Zeit nach normal verlaufen. Das vollkommen ausgetragene Kind kam todt zur Welt und musste, seinen Hautdecken nach zu schliessen, schon einige Tage abgestorben sein. Die sehr lockere Placenta folgte schnell. Die Section des Kindes ergab keine Todesursache, wohl aber fanden sich bereits in der unteren Hälfte der Nabelschnur, die selbst ungewöhnlich dick und cylindrisch geformt erschien, die Venenwandungen hie und da verdickt und trübe. Die Gefässe des Nabelstranges inserirten sich excentrisch an die Placenta. Dicht über der Ansatzstelle theilte sich die Vene zunächst in zwei Hauptäste, von denen der eine ziemlich dicht am Rande der Placenta halbkreisförmig verlief, während der andere nahe seinem Eintritt sich abermals in zwei Hauptäste theilte, deren einer von der anderen Seite her die Placenta halbkreisförmig umgab, der andere mitten durch dieselbe ging, sich allmälig mehr und mehr verästelte und seine feineren Zweige in das Parenchym abschickte. Schon von aussen her zeigten die Gefässwandungen von dieser Theilungsstelle an folgende äusserst auffallende Veränderungen. Die sonst so äusserst dünnen, das Blut bläulich durchschimmern lassenden Wände waren gelb, undurchsichtig, gaben nicht, wie im normalen Zustande, beim Druck auf dieselben nach, fühlten sich vielmehr äusserst derb und fest an. Der durch das Centrum der Placenta verlaufende Venenast war in seinem ganzen Verlauf von seiner Theilungsstelle an bis in die kleinsten in die Tiefe noch zu verfolgenden Aestchen in diesem Zustande, während die beiden peripheren nur eine Strecke weit von der Abgangsstelle an also verändert erschienen. An ihnen grenzte sich dann die verdickte Wandung schon äusserlich wahrnehmbar scharf von der gesunden ab, indem sie sich schon von der Grenze an normal durchscheinbar und nachgiebig zeigte. Schnitt man eine so verdickte Stelle der Queere nach durch, so collabirte das Lumen nicht, wie es sonst bei gesunden Venen der Fall ist, sondern zeigte auf der Schnittfläche bald central, bald excentrisch ein kaum stecknadelkopfgrosses, mit frischem Blutgerinnsel erfülltes Lumen, umgrenzt von um mehr als das Dreifache verdickten Wandungen. Spaltete man dies Gefäss der Länge nach und entfernte die noch darin befindlichen lockeren, frischen Gerinnsel, so überzeugte man sich zunächst leicht, dass die Verdickung nur hie und da die ganzen Wandungen betraf, dass sie vielmehr nur durch einen ungefähr ein Drittel der Peripherie einnehmenden, ziemlich geschlängelt verlaufenden, dickeren Streifen bewirkt wurde. An einzelnen Stellen waren zwei derartige, einander correspondirende, verdickte

Streifen, zwischen denen gesunde Partien. Die Oberfläche dieser verdickten Stellen war sammetartig uneben; meist ein wenig blutig imbibirt, zeigten sie nach vorsichtigem Abwaschen eine ungleichmässige Färbung, indem auf grauröthlichem Grunde sich ein gelbliches Netzwerk markirte. Bei dem Versuch, von einer gesunden Stelle aus die *Tunica intima* abzuziehen, überzeugte man sich leicht, dass dieselbe nicht über jene verdickten Partien fortging, sondern dieselben gleichzeitig ablöste. Sie mussten daher der *Tunica intima* angehören oder ihr aufliegen. Die genauere Untersuchung ergab Letzteres; die nur schwach adhärirenden Partien liessen sich von der darunter liegenden inneren Gefässhaut ablockern und bestanden mikroskopisch aus einer in Essigsäure und Aetzkali sich aufhellenden Masse, deren Homogenität nur durch hie und da bald isolirt, bald gruppenweis eingelagertes Fett unterbrochen wurde. Die darunter liegende Wandung war getrübt, gelblich, verdickt und grenzte sich genau von dem Gesunden ab. Die Epithelzellen waren stark mit Fett erfüllt, desgleichen die noch deutlich faserzelligen Elemente darunter, sowohl die longitudinal als die circular verlaufenden. Verdickungen und Trübungen der Venenwandungen ohne gleichzeitige Auflagerungen der Art fanden sich im Hauptstamme vereinzelt oberhalb der placentaren Ramification, erreichten aber nirgend eine bedeutende Ausdehnung.

Der Prozess, dem vorliegender Befund seine Entstehung verdankt, ist wohl einfach folgender. Jene Auflagerungen entsprechen wandständigen Faserstoffgerinnseln, die muthmaasslich hier durch eine traumatische Veranlassung bedingt sind; da sie das Gefässlumen nicht vollständig verstopften, so behinderten sie die Circulation nicht vollständig, waren aber hinreichend, die Blutzufuhr so zu verringern, um das Absterben der Frucht nach sich zu ziehen. Wie alle derartige Venenpfröpfe, sind sie nach längerem Bestehen zum Theil geschrumpft und der *Tunica intima* angelöthet, die selbst dann, wie die unter ihr liegende Circularschicht, eine sich in ihrem morphologischen Verhalten schon deutlich aussprechende Ernährungsalteration zeigt. Es ist ausser allem Zweifel, dass der Druck, den das vorbeiströmende Blut auf die Gefässwandungen übt, ein wesentliches Moment für die normale Ernährung derselben ist. Wird ersteres nun durch eine wenn auch nur theilweise Verstopfung alterirt, so müssen auch die nutritiven Vorgänge in den verschiedenen Schichten der Wandung wesentlich darunter leiden; eine Alteration, die wir jedenfalls als entzündlichen Prozess der Venenwandung bezeichnen können. Es fanden sich ausser diesen Erkrankungen der Venenäste noch zahlreiche Faserstoffinfarkte im Parenchym der Placenta, dieselben waren theils ältere und dann bereits vollkommen entfärbt, theils schienen sie, ihrer blassrothen Farbe nach zu urtheilen, erst neuerdings erfolgt zu sein. Ihr häufiges Vorkommen in der Placenta auch ohne gleichzeitige Erscheinungen in der Vene, rechtfertigt wohl die Annahme, dass sie nicht das Resultat jenes primär aufgetretenen Vorganges in letzterer sind. Ebensowenig glaube ich aber auch, dass die Ernährungsalterationen der Wandung und die damit einhergehende geringere Elasticität derselben zunächst eine Verlangsamung der Circulation und dann die Pfropfbildung veranlassten. Es liegt im vorliegenden Fall zu nah, die traumatische Veranlassung bei der Erklärung zu Hülfe zu rufen, um so mehr, da der Vorgang ursprünglich ein örtlich ganz

begrenzter war. Zunächst war es sicherlich der mittlere Stamm, in dem die Pfropfbildung begann und sich von hier aus, bei der nothwendig erfolgenden Verlangsamung der ganzen Circulation in der Placenta, sich auch in die übrigen Venen fortsetzte. Die schon an sich gegen traumatische und mechanische Eingriffe äusserst resistenten Gefässhäute können nicht wohl zuerst unter dem hier wirksam Gewesenen gelitten haben, die nächste Folge desselben war gewiss das Auftreten jener kleinen capillaren Apoplexien im Gewebe der Placenta und die durch dieselben bewirkte mechanische Behinderung der Circulation in einem Theil derselben erzeugte die Pfropfbildung in den grösseren Venenverzweigungen.

3.

Ueber die Menge der festen Bestandtheile und des Eiweifses in verschiedenen Exsudaten des menschlichen Körpers.

Von Ludwig Wachsmuth.

Die nachfolgenden Bestimmungen, zu welchen das Material aus der pathologisch-anatomischen Anstalt und dem Juliusspitale in Würzburg geliefert wurde, wurden in der Weise gemacht, dass eine gewogene Menge Flüssigkeit verdampft und der Rückstand bei 120—130° C. getrocknet wurde. Das Eiweiss wurde nach Scherer's Angabe unter Zusatz von Wasser und einer sehr geringen Menge verdünnter Essigsäure durch Kochen ausgeschieden, mit Alkohol und Aether ausgezogen und bei 120° C. getrocknet.

Fall I.

Sachs, 35 Jahr alt, war in das Spital am 6. October 1853 eingetreten und am 8. Januar 1854 verstorben. Die Section der Leiche, die von ziemlich kräftiger Natur war, ergab ein ausgedehntes Lungenemphysem, Tracheal- und Bronchialcatarrh mit zum Theil sackartigen Erweiterungen der Bronchien. Das Herz war rechts namentlich stark ausgedehnt, mit hypertrophischer Muskulatur, die Klappen unbedeutend getrübt und stellenweis leicht verdickt. Die Leber war etwas atrophisch; die Milz dagegen vergrössert; die Nieren vergrössert und indurirt.

1. Im Herzbeutel fand sich eine reichliche Quantität einer intensiv gelben, leicht trüben Flüssigkeit von alkalischer Reaction.

2. Im linken Pleurasacke war eine mässige, ungefähr 12 Unzen betragende Quantität einer leicht cruenten, trüben Flüssigkeit von gleichfalls alkalischer Reaction. Spec. Gew. = 1,019 (6,5° R.).

3. In der Bauchhöhle endlich fand sich ungefähr ein halbes Maass leicht trüber, etwas blutig gefärbter Flüssigkeit, die alkalisch reagirte.

100 Theile dieser Exsudate enthielten:

	Bauchhöhle	Herzbeutel	Pleurasack
Wasser	95,13	95,14	95,37
Feste Theile . . .	4,87	4,86	4,63
Eiweiss	3,02	3,36	3,01
Andere Bestandtheile	1,85	1,50	1,62

Wurden die festen Theile überhaupt = 100 gesetzt, so ergab sich für den Eiweissgehalt der verschiedenen Exsudate dem Prozentgehalt nach folgende Reihe:

Im Herzbeutel 69,32 pCt.; im Pleurasacke 65,01 pCt.; in der Bauchhöhle 62,01 pCt.

Fall II.

Gaimann, 19 Jahr alt, trat am 26. Januar d. J. in die Anstalt mit Hydrops und den Erscheinungen der Urämie; innerhalb 10 Stunden erfolgten 21 eklamptische Anfälle, darauf Koma, und 31 Stunden nach dem Eintritt in das Spital erfolgte der Tod durch Suffocation.

Die Section ergab Endocarditis mit vorwaltender Erkrankung der Mitralis und des linken Ventrikels durch Verdickungen, Auflagerungen und Verwachsungen, — leichte Insufficienz des Aortenostiums durch Verkürzung der Klappen, — Hydropericardium, — chronische Pneumonie mit Carnification, — Hydrothorax, — Ascites, — Wachsleber, — acuter Milztumor mit alten Fibrinkeilen, — chronische, parenchymatöse-croupöse Nephritis mit Fibrinkeilen, — Intestinalcatarrh, chronische Schwellung der Darmfollikel mit alten hämorrhagischen Heerden der Submucosa, — mässiges Oedem der unteren Extremitäten.

1. Im Herzbeutel fand sich eine ungefähr $1\frac{1}{2}$ Schoppen betragende Menge ziemlich klarer, intensiv gelblich gefärbter, wenig flockiger Flüssigkeit von alkalischer Reaction.

2. Im rechten Pleurasacke war ein wässriger Erguss in reichlicher Menge von hellgelber Farbe und fast vollständig klar. Die Reaction gleichfalls alkalisch.

3. Die im linken Pleurasacke vorgefundene Flüssigkeit war von verhältnissmässig ziemlich geringer Menge, den Eigenschaften nach der aus dem rechten Pleurasacke ziemlich ähnlich.

4. Aus der Bauchhöhle wurden mehrere Schoppen einer stark gelblichen (der Farbe nach dunkler als die Flüssigkeiten aus den Pleurasäcken), mit zahlreichen gallertartigen Gerinnseln durchsetzten Flüssigkeit entnommen. Aus der Flüssigkeit schieden sich nach einiger Zeit, wie bei sämmtlichen übrigen Exsudaten dieser Leiche, noch mehr gallertartige Gerinnsel ab.

5. Der Hodensack war ziemlich stark ödematös, und es wurde aus ihm eine stark gelblich gefärbte Flüssigkeit von alkalischer Reaction entleert.

100 Theile der beschriebenen Flüssigkeiten ergaben:

	Bauchhöhle	linke Pleura	Herzbeutel	rechte Pleura	Hodensack
Wasser	95,14	95,96	95,98	96,41	97,0
Feste Theile . .	4,86	4,04	4,02	3,59	3,0
Eiweiss . . .	2,76	2,76	2,38	2,12	1,70
Andere Bestandtheile	2,10	1,28	1,64	1,47	1,30

Dem Eiweissgehalt nach war die Reihenfolge der Exsudate, wenn die festen Theile = 100 gesetzt wurden, folgende:

Das Exsudat der linken Pleura enthielt 68,32 pCt.; im Herzbeutel 59,20 pCt.; im rechten Pleurasacke 59,05 pCt.; in der Bauchhöhle 56,79 pCt.; aus dem Hodensacke 56,67 pCt.

Der Harn des Individuums, so weit er während des Aufenthalts im Spital gesammelt war (zum Theil war derselbe unwillkührlich in das Bett gelassen), nebst dem bei der Section aus der Blase entleerten, war dunkel rothbraun und trüb und sehr reich an Eiweiss. Die circa 650 C.C. betragende Menge enthielt noch beträchtliche Mengen von Harnstoff, etwa 13 Grm.

Fall III.

Schwed, 23 Jahr alt, war am 22. Dezember v. J. in das Spital getreten wegen Coxitis. Am 18. Januar wurde die Resection des linken Oberschenkelkopfes gemacht. Der Tod erfolgte am 31. dess. Mts. in Folge septischer Infection und Marasmus.

1. Im Herzbeutel fand sich eine ungefähr 3—4 Unzen betragende Menge klarer, hellgrünlich-gelblicher Flüssigkeit, aus der sich nach einiger Zeit ein gallertartiges Coagulum abschied. Die Reaction war alkalisch.

2. Die linke untere Extremität war stark ödematös. Am Unterschenkel fand sich eine fluctuirende Stelle, aus der beim Einstich sich eine missfarbige, jauchige Flüssigkeit entleerte. Aus dem Unterhautzellgewebe des Oberschenkels wurde eine ziemlich beträchtliche Menge trüber, leicht bräunlich aussehender, seröser Flüssigkeit entnommen, die nach einigem Stehen gleichfalls ein gallertartiges Gerinnsel ausschied. Diese letztere Flüssigkeit wurde zur Untersuchung genommen.

3. Aus dem linken Kniegelenk wurde eine sehr reichliche Quantität klarer, ziemlich gelber Synovia entleert. Die Flüssigkeit war in zwei, ihren Eigenschaften nach, verschiedene Massen gesondert, eine mehr gallertartige, sehr stark fadenziehende und eine flüssige, die zwar auch fadenziehend war, aber in ungleich geringerem Grade. Nach ungefähr 24stündigem Stehen war die gallertartige Masse zerflossen, und es war nur noch eine gleichartige, fadenziehende Masse vorhanden. Beim Kochen mit geringem Zusatz von Essigsäure schied sich eine trübe, fadige, äusserst schwer zu filtrirende Masse ab. Wurde die Flüssigkeit nach Zusatz von starkem Alkohol mit einem Glasstabe umgerührt, so legte sich um den Glasstab gleichfalls eine fadige Masse, die sehr viel Aehnlichkeit mit Scherer's Metalbumin darbot. — Von dieser Flüssigkeit wurde die flüssigere Partie untersucht.

Auf 100 Theile der untersuchten Exsudate kamen im:

	Herzbeutel	Unterhautzellgewebe	Kniegelenk
Wasser	97,34	97,45	97,32
Feste Theile . . .	2,66	2,55	2,68
Eiweiss	1,43	1,46	—
Andere Bestandtheile	1,23	1,09	—

In 100 Theilen des festen Rückstandes betrug die Menge des Albumins beim Herzbeutelexsudat 53,76 pCt., beim Anasarka 57,25 pCt.

Fall IV.

Bei einem 1¾ Jahr alten Mädchen, das an Spondylarthrocace gestorben war, und bei dem die Section die Nekrotisirung von sechs Wirbeln mit Perforation in den Oesophagus, ***Meningitis spinalis***, käsige Infiltration der Bronchialdrüsen, metastatische Heerde in den Lungen und allgemeine Atrophie ergab, fand sich im Herzbeutel ungefähr 1 Unze leichtflockigen, dünnen Serums von alkalischer Reaction.

100 Theile davon enthielten:

Wasser	= 97,24
Feste Theile . .	= 2,76
Eiweiss	= 1,35
Andere Bestandtheile	= 1,41

100 Theile des festen Rückstandes enthielten 48,91 pCt. Eiweiss.

Fall V.

Ungemach, 23 Jahr alt, war am 23. Mai v. J. in das Spital getreten und am 17. Februar d. J. an Lungenphthise gestorben.

In den Lungen fanden sich sowohl tuberkulöse Heerde, als auch besonders grosse bronchectatische Aussackungen, ausserdem Emphysem und linksseitige Pleuritis. Zugleich zeigten sich die Erscheinungen eines allgemeinen Hydrops. — Am Rücken, Bauch, unteren Extremitäten und an den äusseren Geschlechtstheilen sehr starkes Oedem; — an den unteren Extremitäten zum Theil beginnender Brand.

1. Im Herzbeutel waren ungefähr 3 Unzen trüber, gelblicher Flüssigkeit von alkalischer Reaction.

2. In der Bauchhöhle fanden sich ungefähr 2 Maass einer sehr stark trüb und molkig aussehenden, gleichmässig gelben Flüssigkeit.

3. Aus dem ödematösen Hodensacke wurde eine ziemliche Quantität eines blutig gefärbten Serums entnommen, aus dem sich nach kurzem Stehen der Blutfarbstoff vollständig zu Boden setzte. Die darüber stehende klare, hellgelbliche Flüssigkeit wurde untersucht.

4. An der Innenfläche beider Oberschenkel fanden sich weit abgehobene Blasen, die sich über die Hälfte der ganzen Fläche erstreckten. In den Blasen war beiderseits ein klares, hellgelbliches Fluidum, in beiden Fällen von neutraler Reaction. Der Eiweissgehalt war darin, wie in der Flüssigkeit sub 3, so gering, dass Salpetersäure nur eine Trübung verursachte, und beim Kochen sich nur ein Opalisiren, aber kein Gerinnsel zeigte.

100 Theile der verschiedenen Exsudate enthielten:

	Herzbeutel	Bauchhöhle	Hodensack	Oberschenkel rechts	Oberschenkel links
Wasser	96,39	97,19	98,597	98,603	98,66
Feste Theile . .	3,61	2,81	1,403	1,397	1,34
Eiweiss	2,35	1,28	—	—	—
Andere Bestandtheile	1,26	1,53	—	—	—

Der Eiweissgehalt betrug auf 100 Theile des festen Rückstandes im Herzbeutel 65,09 pCt., in der Bauchhöhle nur 45,55 pCt.

Fall VI.

Von einem Kinde, das an tuberkulöser Arachnitis gestorben, und bei dem sich auch in Lunge, Milz und Nieren zahlreiche, zum Theil schon ältere Miliartuberkel fanden, wurde aus den Seitenventrikeln des Gehirns eine vielleicht 2 Unzen betragende Menge einer weisslichen, leicht trüben, serösen Flüssigkeit entnommen. Die Reaction war sehr schwach alkalisch, der Albumingehalt so gering, dass weder durch Kochen, noch durch Salpetersäure sich eine erhebliche Abscheidung bewerkstelligen liess.

100 Theile davon enthielten:

Wasser .	= 98,604
Feste Theile	= 1,396

Fall VII.

In einem anderen Falle kamen die Flüssigkeiten zweier Hydrocelen und das seröse Exsudat aus dem Herzbeutel zur Untersuchung.

1. Die Flüssigkeiten der beiden Hydrocelen, von denen die eine ungefähr 12—16, die andere circa 8 Unzen betrug, waren ihrem äusseren Aussehen nach ziemlich gleich; beide waren ziemlich klar und von dunkler, braunrother Farbe; die Reaction beider alkalisch.

2. Die Flüssigkeit aus dem Herzbeutel betrug ungefähr 1 Unze, war leicht trüb und ziemlich stark blutig gefärbt. Reaction alkalisch.

100 Theile der Flüssigkeiten enthielten:

	Hydrocele I.	Hydrocele II.	Herzbeutel
Wasser	92,65	95,86	96,25
Feste Theile . .	7,35	4,14	3,75
Eiweiss	6,24	2,95	2,28
Andere Bestandtheile	1,11	1,19	1,47

Auf 100 Theile des festen Rückstandes kamen bei der Hydrocele I. 84,89 pCt., bei II. 71,26 pCt. und bei der Herzbeutelflüssigkeit 60,80 pCt. Eiweiss.

Fall VIII.

Bei einer Frau, die in Folge des Puerperiums an Peritonitis erkrankt war, hatte sich in der Bauchhöhle eine solche Menge flüssigen Exsudats angesammelt, dass am 18. Januar d. J. zur Paracentese geschritten werden musste. Es wurden ungefähr 5 Maass einer leicht blutig aussehenden Flüssigkeit von spec. Gew. 1,015 (6,5° R.) entleert, die alkalisch reagirte. Nach kurzem Stehen fiel der Blutfarbstoff zu Boden, und die Flüssigkeit erschien gleichmässig trübe und molkig.

Das Eiweiss, obwohl ziemlich reichlich vorhanden, liess sich trotz der mannigfachsten Versuche nicht vollständig coaguliren.

100 Theile des Exsudats enthielten:

Wasser .	= 96,90
Feste Theile	= 3,10.

Fassen wir kurz die angeführten Fälle zusammen, so ergiebt sich hinsichtlich der festen Bestandtheile bei Ascites in 4 Fällen ein Schwanken zwischen

4,87 und 2,81 pCt., bei Hydrothorax in 3 Fällen zwischen 4,62 und 3,59 pCt. und bei Hydropericardium in 6 Fällen zwischen 4,86 und 2,66 pCt. Die Mittelzahl ist für Exsudate dieser Art nahezu dieselbe, und bei gleichzeitigem Vorkommen in derselben Leiche fand sich kaum eine sehr erhebliche Differenz. — Dahingegen sinken die Zahlen für die festen Bestandtheile bedeutend bei den Exsudationen im Unterhautgewebe und in den Gehirnventrikeln. Beim Anasarka schwankten die Zahlen zwischen 3,0 pCt. und 1,34 pCt., Zahlen, die wahrscheinlich durchweg noch geringer ausfallen würden, wenn die Exsudate, kurz nachdem sie gesetzt wären, zur Untersuchung kommen würden, da die vom Unterhautgewebe aus durch die Hautdecken fortwährend stattfindende Verdampfung nach kurzer Zeit zur Concentration der Flüssigkeit beitragen wird. Der eine Fall von Hydrocephalus ergab auch nur die geringe Menge von 1,39 pCt. Die höchste Zahl für die festen Rückstände überhaupt ergab eine Hydrocelenflüssigkeit, wo der Prozentgehalt auf 7,35 stieg.

Was den grösseren oder geringeren Eiweissgehalt der verschiedenen Exsudate anlangt, so hat C. Schmidt für die Exsudate bestimmter Regionen eine gewisse Reihenfolge aufstellen zu müssen geglaubt, wonach der Eiweissgehalt des Hydrothorax am grössten sei, worauf die Exsudate der Bauchhöhle, der Hirnhöhlen und zuletzt des Unterhautgewebes folgen sollten.

Bei 3 der oben erwähnten Reihen (Fall I., II., V.) findet sich allerdings der Eiweissgehalt bei Hydrothorax sowohl, wie beim Hydropericardium, höher als bei dem Ascites, während zwischen Hydrothorax und Hydropericardium selbst Schwankungen eintreten. In einer anderen Reihe dagegen (Fall III.) ist die Eiweissmenge beim Anasarka sogar etwas bedeutender als bei der Herzbeutelflüssigkeit. Den höchsten Eiweissgehalt ergaben die Flüssigkeiten der Hydrocele, so dass im Vergleich zum Hydropericardium sich eine Differenz bis zu 24 pCt. ergiebt. In Betreff der sehr geringen Eiweissmenge in Flüssigkeiten der Hirnhöhle und des Unterhautgewebes, stimmen die angeführten Thatsachen, abgesehen von Fall III., im Ganzen mit den Schmidt'schen Resultaten überein. Soweit die Thatsachen jetzt bekannt sind, dürfte es wohl noch nicht an der Zeit sein, eine bestimmte Skala des Eiweissgehaltes nach Regionen aufzustellen und dieselbe auf gewisse präexistirende Unterschiede in der Einrichtung der einzelnen Capillarapparate begründen zu wollen, zumal ein wesentlicher Faktor des Exsudationsprozesses, die Zusammensetzung des Bluts zur Zeit der Exsudation, noch gänzlich unserer Kenntniss fern liegt.

4.

Beiträge zur pathologischen Anatomie einer Form der Schädelatrophie.

Von Professor Dr. Maier in Freiburg i. B.

Die Besprechung einer interessanten Form der Schädelatrophie,*) die Professor Virchow in jüngster Zeit aufführte, bestimmte mich, die zwei in unserer hiesigen Sammlung vorfindlichen Exemplare einer näheren Untersuchung zu unterwerfen. Ich glaube, dass die Veröffentlichung schon als numerischer Beitrag gerechtfertigt ist, noch mehr dadurch, dass das anatomische Bild dieser Schädel mir andere Verhältnisse zeigte, als die von Prof. Virchow untersuchten diesem Forscher darboten. Ueberdiess führt der eine eine praktische Bedeutung mit sich durch eine Verletzung, die er zeigt, welche auch den Tod des betreffenden Individuums mit sich führte.

Das eine Präparat ist die Schädeldecke einer alten Frau, etwas klein, mit mässiger Wölbung. Sämmtliche Nähte sind verwachsen, so dass die Decke wie aus einer knöchernen Schale zu bestehen scheint. Der Knochen zeigt sich ausserordentlich porös; die Farbe ist aussen und innen exquisit gelb. Das *Planum semicirculare* ist fast senkrecht gestellt, so dass bei dem schnellen Abfall von der *Linea semicircularis* diese Linie wie eine Randleiste beiderseits die mittlere Kuppel des Schädels und die flachen Seitentheile trennt. Links findet sich ein Sprung im Schädel, der in dem grossen Flügel des Keilbeins in der Schläfengrube beginnt, nach aufwärts eilend, die *Linea semicircularis* durchschneidet, durch das Seitenwandbein eine förmliche Diagonale zieht, die Tubera derselben durchsetzt und, über die verwachsene Lambda-Naht gehend, etwa in der Mitte des Hinterhauptsbeines endet. Ein zweiter Sprung durchschneidet das *Tuber parietale* rechts, etwas vor demselben beginnend, und endet ebenfalls nach unten im *Os occipitis*.

Nur einige Stellen sind von der oben berührten gelben Färbung ausgenommen, nämlich beiderseits die vordere Partie der Schläfengrube und dann die Stellen der *Tubera parietalia*, von denen diese verschiedene Färbung noch etwas nach abwärts und gegen die Mitte weiter zieht, so dass sie in der Lambdanaht zusammentrifft. Diese Stellen unterscheiden sich in doppelter Beziehung vom übrigen Schädel, einmal durch ihr weissliches Aussehen und sodann durch ihre papierene Dünnheit. Diese verdünnten Stellen sind überall von einem Randwulste umgeben, der dieselbe Dicke der übrigen Schädeldecke besitzt und der, allmälig oder rascher sich verjüngend, schliesslich in diese dünne Lamelle übergeht. Da wo diese dünnen und

*) Verhandlung. d. Würzb. phys.-med. Gesellschaft. Bd. IV. Hft. III.

weissen Stellen ringsum gegen ihre wallartige Umgebung emporsteigen, verliert sich auch allmälig ihre Farblosigkeit, und es stellt sich immer mehr eine exquisit gelbe Färbung ein. Am Schläfenbein lässt sich die Ausdehnung dieser dünnen Stelle schwer bestimmen, da das Präparat nur das abgesägte Schädeldach darstellt, und der Schnitt mitten durch diese Partie hindurch führte. Es erstreckt sich aber diese Atrophie bis gegen die *Linea semicircularis*, also weit über die Stelle hinaus, die normal immer die gefährliche Dünne des Schädels darstellt.

Am *Tuber parietale* beiderseits zeigt die atrophische Stelle eine ziemlich runde Form in der Grösse eines Zwölfkreuzerstücks. Der Knochen ist an diesen Stellen so verdünnt, dass er vollkommen durchscheint. Er zeigt sich, gegen das Licht gehalten, fein porös. Diese weisse Platte nun entspricht der Lagerung nach der *Tabula vitrea*, da, von aussen gesehen, der Schädel im ganzen Umfange dieser Stelle in die Tiefe abfällt und sie mit einem Randwulste umgiebt, innen aber diese Partien in vollkommen einer Ebene mit der inneren Seite der *Tabula vitrea* liegen. An den Uebergangsstellen von den verdünnten Theilen in den dicken Knochen geht, bei durchscheinendem Lichte besehen, die weisse Farbe nicht plötzlich in die gelbe des übrigen Knochens über, sondern allmälig. Jedoch ist diese gelbe Färbung durchaus keine gleichmässige, vielmehr zeigen sich überall am Schädel an seiner äusseren und inneren Oberfläche weissliche Punkte und Linien eingesprengt, die, oft in wurmförmigen Figuren gezogen, dem Schädel eine eigenthümliche Zeichnung verleihen. Gegen das Licht gehalten, zeigen sich an den durchscheinenden Stellen jene weisslichen Partien als undurchsichtig, daher bei dieser Ansicht jene Zeichnung sich noch deutlicher herausstellt. Zugleich erweist sich bei durchfallendem Lichte, wie vom Rande dieser atrophischen Zellen aus jenes reticulirte Ansehen immer mehr gegen die durchscheinenden Stellen sich verliert. Knochenverdickungen oder Auflagerungen sind weder aussen noch auf der Innenfläche des Schädels zu sehen. Da wo die *Arteriae meningeae* über die verdünnten Stellen ziehen, ist die Knochentafel, die noch als Wand der Sulci dient, dünner als Postpapier. Auf der durchsägten Stelle sowohl, als an der Bruchstelle, zeigt der Knochen nicht die deutliche Zeichnung der von zwei Lamellen eingeschlossenen diploetischen Substanz, sondern einer durchgängigen und gleichförmigen Masse mit nur theilweise möglicher Sonderung einer *Lamina externa* und *interna*.

Der andere, etwas grössere Schädel gehörte ebenfalls einer alten Frau. Er ist von regelmässiger Wölbung und mässiger Dicke. Auch an ihm ist die starke gelbe Färbung gleich auf den ersten Blick auffallend und ebenso auch die starke Porosität. Nur erscheint jenes reticulirte Ansehen nicht so deutlich über den ganzen Schädel verbreitet, sondern vorzugsweise nur um die atrophischen Stellen. Auch hier zeigen sich wieder zwei Stellen des Schädels in dieser interessanten Weise verdünnt. Einmal die oben berührte Stelle in der Schläfengrube und dann beiderseits die *Tubera parietalia*. Die beiden Seitenwandbeine sind an dem bezeichneten Orte in der Ausdehnung von mehr als 2 Zoll in der Länge und mehr als 1 Zoll in der Breite zu einer äusserst dünnen Knochenlamelle zusammengeschmolzen, die ebenso, wie am vorigen Schädel, von einem Walle umgeben ist. Die atrophirte Stelle links bietet eine dreiseitige, die rechte eine ovale Figur dar.

Diese Partien sind auf eine exquisite Weise von Porenkanälchen durchbrochen und ganz siebförmig fest anzusehen. Auch hier sind am Schädel nirgends sonst Auflagerungen oder Sclerosirungen zu sehen. Die übrigen Verhältnisse sind zum Theil irrelevant, zum Theil wie am oben beschriebenen Schädel; ich übergehe sie daher.

Ich habe nun von beiden Schädeln zahlreiche Durchschnitte aus den verschiedensten Stellen genommen, diese einer genauen mikroskopischen Untersuchung unterworfen, um mir eine Einsicht in den Prozess zu verschaffen.

Wenn man eine von jenen atrophirten Stellen entfernte Partie des Schädels, also eine scheinbar normale, für die mikroskopische Untersuchung präparirt, so fällt dabei schon die grosse Brüchigkeit und Porosität des Knochenstückchens auf. Unter dem Mikroskop nun erweist sich, dass der Knochen wesentlich verändert ist. Es ist nämlich sowohl *Lamina externa* als *interna* fast gänzlich geschwunden und an ihre Stelle ein poröses Gewebe getreten, so dass das ganze Knochenstück aus diploetischer Substanz zu bestehen scheint. Von einem dünnen knöchernen Balkengefüge gebildet, zeigt sich ein Maschennetz gleichsam, das grössere und kleinere Alveolen umschreibt, die von einer amorphen Masse ausgefüllt sind. Es ist nun bei näherer Untersuchung ganz deutlich, dass man hier erweiterte Haversische Kanälchen vor sich hat, die durch ihre übermässige Erweiterung dem Knochen das poröse Ansehen geben. Diese Kanälchen haben sich so erweitert, dass an einzelnen Stellen nur noch ganz dünne Knochenbälkchen sie von einander trennen, an andern Stellen aber diese Scheidewände durchbrochen sind, so dass die Hohlräume ineinanderflossen. Man sieht dann oft noch Fragmente solcher Scheidewände, die früheren Lamellensysteme der Haversischen Kanälchen, in die Lumina dieser Alveolen hereinragen. Die Masse, die diese Räume ausfüllt, erweist sich nach mikrochemischen Untersuchungen vorzugsweise aus Fett und Kalkkrümeln bestehend. Ich habe auch Cholestearinkrystalle in ihr gefunden. Diese Veränderung gibt nun dem Knochenstückchen und ebenso der ganzen Schädeldecke das so sehr veränderte Aussehen. An dem Knochenschliff sieht man statt der äusseren und inneren Tafel und der Diploë, statt des regelmässigen Lamellensystems um die Haversischen Kanälchen, ein unregelmässiges, oft unterbrochenes Balkennetz von Knochen, das weite Hohlräume umschliesst. Diese Hohlräume gehen durch die äussere und innere Tafel bis an die Oberfläche durch und münden dort oft frei, von keinem Knochenbälkchen mehr umschlossen, so dass die in ihnen enthaltene Masse blossliegt. Diess giebt nun auch dem ganzen Knochen jenes oben berührte Ansehen der reticulirten Zeichnung, indem über die ganze äussere und innere Oberfläche bald compacte Knochensubstanz (durchsichtig), bald jene Hohlräume mit ihrem Inhalte bloss liegen. Von Fett ist der ganze Knochen gelb durchtränkt, und jene weisslichen Figuren sind jene zu Tage liegenden Inhaltsmassen der Hohlräume. Gehen wir nun zu den atrophischen Stellen über, so zeigt sich hier auf Durchschnitten ganz dasselbe Bild. Am dicken Rande ist noch in grösserem Verhältniss diese Porosität mit ihren weiten Hohlräumen sichtbar, mit verkümmerter *Lamina externa* und *interna*. Je dünner nun die Stelle wird, desto mehr verliert sich das Bild eines Durchschnittes der Schädelwand, und endlich

ist die dünnste Stelle nur noch von einer Knochenlamelle gebildet, die viele Porositäten zeigt. Es ist mikroskopisch schwer zu sagen, dass die *Lamina externa* aufhöre, oder dass die Diplöe verschwunden sei, und nur die Glastafel noch diese Lamelle bilde, da keiner dieser Theile mehr in normalem Bau existirt. Es ist gleichsam Alles eine diploetische Substanz geworden, zu der diese 3 Partien sich veränderten. Der Knochen ist so in seiner Totalität zusammengesintert. Da aber der Prozess, von aussen nach innen gehend, die äusseren Partien zuerst und stärker und schneller der Schmelzung unterwarf und so von aussen als Depression zu sehen ist, so muss diese diploetische Masse, die noch in gleichem Niveau mit der Glastafel steht, natürlich für diese auch erklärt werden. Einlagerung frischer Knochensubstanz, neue Lamellenschichten in die Diplöe, habe ich nirgends bemerken können.

Es ist also das eine Schmelzung des Knochens, ausgehend von den Haversischen Kanälchen, eine wahre Osteoporosis des Schädels. Da man sonst nirgends am Schädel Spuren entzündlicher Affection wahrnimmt, so ist dieser Prozess als die pathologische Seite des Vorgangs zu nehmen, der sich physiologisch am Knochen bei seinem Wachsthum zeigt, wo aus compacter Knochensubstanz sich die Markröhre bildet, und, auf diesem Punkte angelangt, stimme ich mit Virchow's interessanter Deutung überein, es ist ein Involutionsprozess, an diesen Schädeln unter dem Bilde einer *Osteoporosis senilis*. Es ist natürlich schwer, einen Prozess zu bestimmen von einem einzelnen Körpertheil aus, ohne genaue Kenntniss der vorausgegangenen Krankheit, und zudem noch an einem getrockneten Knochenpräparate, zu dessen richtiger Deutung auch noch die Kenntniss der Beschaffenheit der Beinhaut gehört.

Doch lässt sich zur Ausschliessung eines anderen Krankheitsvorganges, nämlich der Möglichkeit der eingetretenen Atrophie durch Druck, behinderte Circulation und Ausdehnung der Gefässe, das wesentlich andere Verhalten der Schädeldecken entgegenhalten, die an der Stelle der Atrophie eine dieselbe ringsumgebende Sclerosis des Knochens zeigen.

Es bliebe nun noch übrig, für die Wahl der Orte, die diese Krankheit zeigt, einige anatomische Anhaltspunkte beizubringen. Die Stelle (*Tubera parietalia*), wo diese Atrophie besonders häufig vorkommt, erhielt durch die Deutung ihrer Veränderung als eines Involutionsprozesses ihre vollkommen befriedigende Erklärung. Aber auch anatomisch lässt sich hier die frühere Schmelzung gegenüber den übrigen Stellen des Schädels erklären. Es bilden nämlich um die *Tubera parietalia* herum (wie das die sehr schönen, sowohl ausgemeisselten, als injicirten Knochenpräparate zeigen, die unsere Sammlung Herrn Professor Kobelt verdankt) die Gefässe des Knochens grössere und stärkere Anhäufung als sonst wo, sowohl in der *Lamina externa* als auch in der Diplöe. Die Glastafel zeigt zahlreiche, aber grössere Communicationskanäle, die nicht alle mehr zu den Haversischen Kanälchen zu rechnen sind. Wenn nun die Schmelzung des Knochens von den Gefässkanälchen ausgeht, so wird natürlich der Theil desselben, z. B. *Os parietale* und sein Tuber, der die meisten trägt, auch am schnellsten zusammensinken, und desshalb zeigt sich um die *Tubera parietalia* herum diese deprimirte Stelle in

dem sonst durchweg osteoporotisch gewordenen Schädel. Das ist auch der Grund, warum die Schmelzung schnell von aussen nach innen dringt, und warum die Glastafel länger widersteht. Hie und da zeigt sich auch der Bau des Schädels am *Tuber parietale* in der Mitte oder an einer Stelle zur Seite dieser von etwas mehr compacter, wie sclerosirter Natur, mitten in dem von Gefässkanälen durchzogenen Gewebe wie eine Insel liegend, so dass die ungleiche Ausdehnung der atrophischen Stelle, die verschiedene Figurenzeichnung, bald als Dreieck, bald rund oder oval, daher zu entnehmen ist. Dahin gehört auch einer der von Sandifort veröffentlichten zwei Fälle atrophischer Schädel auf der Höhe der Scheitelbeine, von welchem zweiten er sagt: „*In dextro latere superficies ossis, medio in sinu, aliquomodo assurgit, sic ut media haecce pars a margine, totum sinum a reliquo osse separante, distinguatur per foveam, quae partem illam undique ambit.*"

Bezüglich nun der practischen Bedeutung solcher Affectionen, so ergiebt sich aus dem von mir veröffentlichten Fall, dass solche Schädel vorzüglich gern zu Fissuren neigen, indem die betreffende Person durch einen einfachen Fall auf den Boden jene beschriebene weitgreifende Fissur am Schädel mit erfolgendem Tod erhielt, was forensisch nicht ohne Interesse.

Auch Sandifort berichtet darüber folgendes interessante Factum:

„*Huic* (Platner, ein Arzt, den er kurz zuvor citirt hatte) *quippe accidit, ut ad hominem evocaretur, qui, ex tertia aedium contignatione delapsus, ab initio sine sensu quasi dormiens erat. Quia conjectura erat, caput offensum esse, Chirurgus, capillos deradens, monstravit profundiorem et majoris ambitus sinum et depressam calvariam. Dum miratur Platnerus, cutim super eam collisam vexatamque non esse, homo expergefactus et incisuram metuens dixit, nihil ibi subesse alieni, sibi a teneris hunc sinum fuisse.*"

*) Ed. Sandifort. *Exercitationes academicae.* 1783. S. 77.
**) Sandifort, l. c. S. 75.

Archiv

für

pathologische Anatomie und Physiologie

und für

klinische Medicin.

Siebenten Bandes drittes und viertes Heft.

XIV.

Ueber Icterus typhoïdes.

Von Prof. Dr. Lebert in Zürich.

Im Allgemeinen gilt die idiopathische Gelbsucht für eine leichte, fast unbedeutende Krankheit, und doch hat gewiſs ein jeder erfahrene Arzt Fälle erlebt, in welchen eine im Anfang einfache und gutartig verlaufende Krankheit der Art, ohne Complication mit einem tieferen Leberleiden, eine schlimme Wendung genommen und selbst mit tödtlichem Ausgang geendet hat. Daſs solche Fälle eben nicht zu den seltnen gehören, geht schon daraus hervor, daſs ich, ohne irgend wie auf Vollständigkeit Anspruch zu machen, nicht weniger als 72 Fälle dieser Art habe sammeln können. Dennoch schweigen alle klassischen Handbücher über diese schlimme Form der Gelbsucht, oder erwähnen derselben auf eine höchst unvollständige Art. Die wenigen monographischen Arbeiten, welche wir über diesen Gegenstand besitzen, sind im Ganzen nicht hinreichend bekannt und von einem einseitigen Standpunkt aus abgefaſst. Mit Recht aber sucht die neuere Pathologie nach mehr allgemeinen Gesichtspunkten und nach der Erkenntniſs der Verwandtschaftsverhältnisse der verschiedenen krankhaften Prozesse.

Es knüpft sich also an das Studium der schweren Formen der Gelbsucht ein mehrfaches Interesse, das der genauen Beschreibung einer wenig gekannten gefährlichen Krankheit, das der Würdigung ihrer Natur und der therapeutischen Hilfsquellen,

welche wir gegen sie besitzen, das endlich ihres Verhältnisses zu andern ihr nahestehenden Erkrankungsformen und namentlich zu der noch stets an Umfang und Wichtigkeit zunehmenden Gruppe der typhösen Krankheiten.

Ich will zuerst einen kurzen historischen Ueberblick der Arbeiten über diesen Gegenstand geben und alsdann die pathologische Anatomie, die allgemeine und specielle Symptomatologie, Dauer, Verlauf, Prognose und Behandlung, nach Analyse der Documente, auseinandersetzen. Es wird auf diese Art möglich werden, nach Erzählen einer Reihe von Krankheitsfällen, am Ende dieser Abhandlung über Natur und Wesen dieser Krankheit einiges Nähere beizubringen.

§. 1. Geschichtliches und Literatur.

Die erste Beobachtung, welche wir über diese Krankheit kennen, ist von Franciscus Rubeus und betrifft einen 22jährigen jungen Mann, welcher am 4ten Tage eines einfachen Icterus von heftigen Cerebralerscheinungen befallen wurde, welche zuerst den Charakter intenser Delirien darboten, dann aber in Coma übergingen und am 5ten Tage mit dem Tode endeten. Ich habe dieses Factum nicht im Original nachlesen können und citire es nach der Arbeit von Ozanam. Mir ist auch sonst nur ein Hieronymus Rubeus bekannt. — Bonnet erwähnt in seinem Sepulchretum mehrerer Fälle, von denen der eine einen 14jährigen jungen Mann betrifft, der von Ballonius beobachtet, am 15ten Tage eines einfachen Icterus ebenfalls von Gehirnerscheinungen befallen wurde, welche bald mit dem Tode endigten und bei der Leichenöffnung im Gehirn durchaus nichts Abnormes darboten. Die Leber war eigenthümlich entfärbt. Ein anderer Fall, welchen er nach Guarinonius berichtet, betrifft den Cardinal Sforza, welcher ebenfalls am 16ten Tage des Icterus stirbt, nachdem in den letzten 3 Tagen heftige convulsivische Erscheinungen aufgetreten waren. Die Leber war gelb, das Blut überall schwarz und flüssig. Auch im Sepulchretum findet sich die merkwürdige Beobachtung von Kerkring, welcher berichtet, dafs eine im 8ten

Monate schwangere Frau einen todten ganz icterischen Foetus zur Welt brachte, bei welchem sogar das Blut und die Knochen gelb gefärbt waren. Morgagni theilt ebenfalls mehrere sehr interessante Beobachtungen mit: die eines Kindes von 5 Monaten, welches icterisch unter Convulsionen starb, die eines Priesters, welcher nach einer heftigen Gemüthsbewegung gelbsüchtig wurde, am 2ten Tage intense Cerebralerscheinungen, Delirien, Convulsionen, Coma zeigte und am 4ten Tage starb. Im Magen fand sich eine schwärzliche Flüssigkeit, die Leber war schlaff und bleich. Dieser Fall, sowie der folgende, stammt aus der Praxis und den Beobachtungen von Valsalva. — Die letztere Beobachtung betrifft einen jungen Literaten, welcher in Folge der heftigen Gemüthsbewegung eines räuberischen Ueberfalls gelbsüchtig wird, dann heftig delirirt, convulsivische Anfälle hat und 24 Stunden nach dem Beginn der Delirien stirbt. van Swieten erwähnt in seinen Commentarien zu Boerhave's Aphorismen ebenfalls zweier Fälle von Icterus nach heftigen Gemüthsbewegungen, welche unter cerebralen Erscheinungen schnell tödtlich verliefen. Ich erwähne dieselben nach dem Artikel Icterus von Villeneuve in dem älteren *Dictiönnaire des Sciences médicales*. Ich habe dieselben in van Swieten nicht auffinden können. — Gegen Ende des vorigen und im Anfang dieses Jahrhunderts haben mehrere Autoren, unter welchen wir Brüning, Kerksig, Lange und Mende citiren, Epidemien von Gelbsucht beschrieben, in welchen einzelne bösartige, tödtlich verlaufende Fälle genauer beschrieben sind. Besonders scheint die im Jahr 1772 in Essen geherrscht habende Epidemie, welche auch Peter Frank citirt, bei Kindern vielfach tödtlich gewesen zu sein. In der von Kerksig beschriebenen Epidemie vom Jahr 1794 ist mit Bestimmtheit hervorgehoben, wie gefährlich die Gelbsucht bei hochschwangeren Frauen, sowohl für das Leben der Mutter, als das des Kindes ist und wie leicht in solchen Fällen Abortus entsteht.

Wir finden alsdann in dem zweiten Decennium dieses Jahrhunderts, besonders von englischen Aerzten, einige sehr interessante Beobachtungen von O'Brien und Cheyne, an

welche sich dann später die Mittheilungen von Alison und Bright anschliessen.

Von einer neuen Seite aus lernen wir die Krankheit kennen, als Griffin, Graves und später Budd nachweisen, dafs an mehreren Mitgliedern der gleichen Familie schwere und zum Theil tödtlich verlaufende Fälle des Icterus vorkommen, wodurch die Existenz einer localen schädlichen Ursache wahrscheinlich wird.

Bis auf die letzte Zeit haben mehrere, zum Theil sehr gute Beobachter, die Fälle des bösartigen und typhoiden Icterus mit dem gelben Fieber verglichen. Schon im Jahr 1826 theilt Damiron einen solchen Fall der Pariser medizinischen Academie mit. Es wird eine Commission, deren Mitglieder Dalmas, Pariset und Orphila sind, ernannt, und der Berichterstatter Dalmas spricht sich dahin aus, dafs in Paris und in Frankreich überhaupt sporadische Fälle von gelbem Fieber vorkommen, was einige Jahre später von Paradis für das südliche Frankreich und von Louis für Gibraltar nachgewiesen wird, wo mehrere Jahre vor der berühmten Epidemie von 1828 sich einzelne sporadische Fälle der Art gezeigt haben. — Vereinzelte Fälle ähnlicher Natur sind noch in den letzten Jahren von Baudon, Dalamir, Carsenac, Siphnaios und Monneret beschrieben worden und scheinen dieselben nach einem Berichte von Garnier-Léteurrie bei der französischen Armee in Rom im Jahr 1849 epidemisch vorgekommen zu sein. Wenn auch nach unserer Ansicht die Analogie sehr übertrieben worden ist, so ist dennoch in einer Reihe von Fällen eine gewisse Aehnlichkeit zwischen beiden Krankheiten nicht zu leugnen und wird durch die schönen Untersuchungen Griesinger's über das biliöse Typhoid Aegyptens die Reihe hierher gehöriger Krankheitsprozesse zugleich vermehrt und vervollständigt. Wir rechnen zu den wichtigen Fortschritten unserer Kenntnisse über die schweren Formen des Icterus die von Horaczek zuerst im Jahr 1843 und ein Jahr später in der zweiten Ausgabe erschienene Abhandlung über gelbe Leberatrophie, deren wichtigen Zusammenhang mit *Icterus typhoides*

wir keineswegs leugnen wollen, ohne aber geneigt zu sein, mit diesem Autor, welchem viele deutsche Aerzte gefolgt sind, die gelbe Leberatrophie als das Wesen der Krankheit anzusehen. In der zuerst 1845 und später in der zweiten Ausgabe 1852 erschienenen Monographie von Budd finden sich sehr kostbare Materialien über diese Krankheit zusammengestellt, jedoch fehlt es denselben an einer bestimmt ausgesprochenen Doctrin, und so interessant es auch ist, dafs hier die Veränderung und theilweise Zerstörung der Leberzellen hervorgehoben ist, so scheint uns doch auch diese Alteration noch keineswegs den letzten Grund der Krankheit zu enthalten. Wir erwähnen endlich einer 1849 in Paris erschienenen Inauguraldissertation über die schweren Formen des Icterus von Ozanam, welche einerseits mehrere interessante neuere Beobachtungen darbietet, andererseits einen Theil des bestehenden Materials benutzt hat, im Ganzen nach guten allgemeinen Grundsätzen gearbeitet ist, aber dennoch nur als ein Beitrag zu der Geschichte des *Icterus typhoides* angesehen werden kann.

Diese kurze historische Skizze zeigt, wie viel noch für die Beschreibung dieser Krankheit zu thun übrig bleibt.

Wir fügen diesem Ueberblick die Literatur über diesen Gegenstand hinzu, bei welcher wir besonders auch die Quellen der einzelnen Beobachtungen anzudeuten uns bemüht haben.

Literatur.

1. Rubeus, Franciscus. De ictero letali. Noct. exercit. 15. p. 195. 1660 (nach der Dissertation von Ozanam citirt).

2. Boneti Sepulchretum Lib. III. Sect. XVIII. De ictero. Obs. VI. XXIV. et additament. obs. V. (Obs. VI. Ballonius Epid. et Ephem. Lib. II. p. 258. — Obs. XXIV. Kerkringius observat. anat. 57. — Addit. obs. V. Guarinonius consult. 94 et 95.)

3. Morgagni. De sedibus et causis morborum. Lib. I. Epist. X. 7 et Lib. III. Epist. XXXVII. 2 et 4.

4. Bruning. De ictero spasmodico epidemico infantum. Essendiae an. 1772. Veseliae et Lipsiae 1773.

5. Kerksig. Von einer epidemischen Gelbsucht 1794 (Hufelands Journal. T. VII. p. 94.).

6. Langii Historia icterorum epidemic. (Nouv. actes des curieux de la nature. T. VIII.)

7. Mende. Epidemische Gelbsucht in den Jahren 1807 u. 1808. (Hufelands Journal T. XXXI. b. p. 79. 1810.)

8. O'Brien. Medical reports of the poor sick institution 1817. (Dublin med. chir. Transact. T. II. p. 500. 1818.)

9. Cheyne. On jaundice unaccompanied with any discovrable disease of the liver or turgescence or obstructions of the biliary ducts (Dublin hosp. rep. T. I. p. 273. 1818.).

10. Villeneuve. Dictionnaire des sciences médicales. Artikel Ictère. T. XXIII. p. 419 et 420. (Die Boerhave'schen Fälle von schnell tödtlichem Icterus durch Gemüthsbewegung.)

11. Damiron. Archives générales de médecine 1826. T. X. p. 639. (Fall on sporadischem gelben Fieber.)

12. Marsh. Cases of jaundice with dissection (Dublin hosp. report. T. III. p. 205. 1822.).

13. Duplay. Arch. gén. de méd. IIème Série. T. IV. p. 411.

14. Alison. Edinb. med. and chirurg. Journal Oct. 1835.

15. Bright. Guys hospital reports. Vol. I. (Budd p. 232 seq.)

16. Griffin. Dublin Journal of medical and chimical science 1834. (Obs. 45 bis 48. — British med. review T. XXXI. p. 93.)

17. Graves. Clinical medicine. p. 459. (Budd p. 267. Beobachtungen von Dr. Hanlon.)

18. Paradis. Arch. gén. de méd. 1ère série. T. XIX. 1829. p. 467.

19. Abercrombie. Diseases of the stomac. 2 ed. p. 361.

20. Martinet. Bibliothèque médicale. T. LXVI.

21. Dance in Nasse's Sammlung von Abhandlungen zur Kenntniss der Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten. Stuttgart 1837. 2—3tes Heft.

22. Aldis. Lond. med. gaz. Vol. XIII. March 1839.

23. Heyfelder. Aus dem Sanitätsberichte über das Fürstenthum Hohenzollern-Sigmaringen während des Jahres 1837. Med. Annalen. Bd. IV. Hft. 2.

24. Howship. Permanent painfull and fatal spasm of the gall-ducts (Practical remarks on the discrimination and appearences of surgical diseases p. 194. 1840.)

25. Loeschner. Veitenweber: Neue Beiträge zur Medicin und Chirurgie. Jahrgang 1841. p. 246.

26. Schönlein's Klinische Vorträge, herausgegeben von Güterbock. Berlin 1842. p. 308.

27. Ph. Scherer. Siebenter Jahresbericht über das Paulinen-Hospital in Heilbronn. Schmidt's Jahrbücher 1842. Bd. XXXV. p. 335.

28. Horaczek. Die gallige Dyskrasie, Icterus mit gelber Leberatrophie. Wien 1843. 2te Ausgabe 1844.

29. Louis. Recherches sur la fièvre jaune de Gibraltar en 1828. (Mémoires de la société médicale d'observation. T. II. 1844.)

30. Handfield Jones. London Medical Gazette. Dec. 1847.

31. Alamis Carsenac. Ictère suivi de mort subite. Gazette des hôpitaux. 1845. p. 369.

32. Rayer. Fièvre avec ictère présentant plusieurs des caractères de la fièvre jaune. (Journal des connais. méd. chir. Octobre 1845.)

33. Corrigan. Sur une variété d'ictère encore peu connue et son traitement par l'Ipécacuanha. (Medical Times Juillet 1845. Note du Journal des connaissances médico-chirurgicales 1846, 2me trimestre. p. 69.)

34. Baudon. Ictère ressemblant au typhus d'Amérique. (Bulletins de thérapeutique. T. XXXIII. p. 299. Octobre 1847.)

35. Ch. Ozanam. De la forme grave de l'ictère essentiel. Thèse soutenue à Paris le 28 Décembre 1849.

36. Garnier-Léteurrie. Parallèle entre la fièvre jaune sporadique et les ictères graves observés parmi les soldats de l'armée d'Italie en 1849. (Bulletins de l'académie de médecine de Paris, séance du 4 Mars 1851.)

37. Wisshaupt. Bericht über die Oppolzer'sche Klinik. Prager Vierteljahresschrift T. XIX. O. p. 38.

38. Prager Vierteljahresschrift. T. XXII. O. p. 97.

39. Budd. On diseases of the liver. 2me Ed. London 1852. Fatal jaundice. p. 234 sq.

40. Verdet. De l'ictère essentiel grave. Thèse soutenue à Paris le 31 Décembre 1851.

41. Henoch. Klinik der Unterleibskrankheiten. Berlin 1852. p. 296 sq.

42. Siphnaios. Essai sur la fièvre jaune sporadique. Thèse soutenue à Paris le 27 Août 1852.

43. Griesinger. Ueber biliöses Typhoid. Archiv für physiologische Heilkunde 1853. Hft. 2. p. 320 sq.

44. Henle und Pfeuffer. Zeitschrift für rationelle Medicin. Neue Folge. Bd. IV. Hft. 3. 1854. Beobachtungen aus der Pfeuffer'schen Klinik in München.

45. Monneret. Archives générales de médecine. Juin 1854. Des hémorrhagies produites par les maladies du foie. p. 649.

§. 2. Pathologische Anatomie.

Ich habe bereits gesagt, daſs ich 72 Fälle dieser Krankheit zusammengestellt habe. Von diesen sind 58 mit Leichenöffnung. Wenn auch im Ganzen diese schlimmere Form des Icterus oft tödtlich verläuft, so ist dennoch das Mortalitätsverhältniſs im Allgemeinen kein so bedeutendes, aber die hierher einschlagenden, mit Genesung endigenden Fälle sind eben nur in geringer Zahl bekannt gemacht worden.

Wiewohl diese ganze Beschreibung auf genau gemachter numerischer Analyse beruht, werden wir dennoch die Zahlen-

verhältnisse nur bei den wichtigeren Punkten angeben, da sonst die Klarheit und Uebersichtlichkeit der Darstellung durch zu viele Zahlenangaben leidet.

Vielen Beobachtern, und auch mir persönlich, ist die überaus schnelle Fäulnifs der an dieser Krankheit Verstorbenen aufgefallen. Die gelbe Hautfärbung, welche zwischen dem Blafsgelben, dem Safrangelben und dem Gelbgrünen schwankt, ist nicht blofs auf die Hautdecken beschränkt, sondern zeigt sich auch in der Leiche in den mannigfachen zellgewebigen Theilen, in den serösen und fibrösen Häuten, der innern Haut des Herzens und der Gefäfse, in dem Fleisch des Herzens und mitunter auch in andern Muskeln, ja mehrmals ist auch die Substanz der Knochen icterisch gefärbt gefunden. Die Zellen der Gallengänge, Epithelien aller Art, selbst Eiterkörperchen, werden gelb tingirt. Die seröse Flüssigkeit der Hirnhäute, der Hirnventrikel, des Pericardium, der Pleura, des Peritonäum, werden ebenfalls safrangelb gefärbt. In einem Fall, bei Icterus einer Schwangeren, war die Amnios-Flüssigkeit gelb und hatte alle Falten des Körpers, auf welchem sie längere Zeit verweilt hatte, gelb gefärbt. Wir haben bereits der Beobachtung Kerkring's erwähnt, in welcher der Icterus von der Mutter auf den Fötus übertragen worden war; in mehreren Fällen jedoch hatten an Icterus verstorbene Frauen nicht icterische Kinder lebend oder todt zur Welt gebracht.

Die Beschaffenheit des Blutes ist in dieser Krankheit von der allergröfsten Wichtigkeit, und es ist wohl unmöglich, eine gröfsere Aehnlichkeit aufzufinden, als die, welche zwischen dem Blut der an typhösem Icterus Verstorbenen und dem der eigentlichen Typhen, sowie der Krankheitsprozesse besteht, bei welchen schon durch den blofsen Anblick in der Leiche eine tiefe Veränderung derselben wahrgenommen wird. Aber nicht blofs das Blut der Leiche, sondern auch das im Leben durch örtliche oder allgemeine Blutentziehung entleerte zeigt die gleichen Charaktere. Die gelbe Färbung des Serums und der Gerinnsel abgerechnet, beobachtet man im Herzen, besonders im rechten, in den grofsen venösen Gefäfsen ein dunkelgefärbtes,

rothbraunes oder schwärzliches, flüssiges oder weichgeronnenes Blut. Nur selten beobachtet man zu gleicher Zeit festere Faserstoffgerinnsel, und diese dann meist nur in geringer Menge. In einem aus der Pfeuffer'schen Klinik in München mitgetheilten Fall wurde die interessante Beobachtung gemacht, dafs im rechten Vorhof in den unvollkommenen Gerinnseln die Menge der weifsen Blutzellen bedeutend vermehrt erschien. Es mufs dieser Punkt noch Gegenstand weiterer Untersuchungen werden. Das aus der Ader gelassene Blut gerinnt unvollkommen und fliefst auch mitunter schlecht, was in einem von mir beobachteten Falle in der Art bestand, dafs man trotz der gut angestochenen Vene nur wenige Unzen Blut bekam. Wo ein vollständiger Blutkuchen sich bildet, ist dieser weich, verhältnifsmäfsig klein, und die nur selten bestehende Speckhaut ist gelbgrünlich gefärbt, von gallertartiger Consistenz, sehr leicht zerreifsbar. In mehreren Fällen, in welchen Blutegel angesetzt wurden, war die Blutung nur schwer zu stillen, was wohl mit der allgemeinen Veränderung dieser Flüssigkeit zusammenhängt. Das in sehr vielen Fällen in den Sinus der *Dura mater*, den Gefäfsen der Hirnhäute, untersuchte Blut war ebenfalls schwärzlich, flüssig und stellenweise unvollkommen geronnen. In den Lebervenen und der Pfortader fand sich verhältnifsmäfsig nur sehr wenig rothbraunes, also etwas helleres Blut, als in den übrigen Körpertheilen.

Ein sehr wichtiges Complement zu dieser Schilderung ist die Häufigkeit der Blutextravasate an den verschiedenen Theilen des Körpers. Es sind solche nicht weniger als 28mal, also in der Hälfte der Fälle angegeben worden und mufs das Verhältnifs noch ein gröfseres sein, da in so mancher unserer Beobachtungen die pathologisch-anatomischen Details nicht mit der gehörigen Genauigkeit angegeben worden sind. Diese Blutergüsse fanden in sehr mannigfacher Form statt. Eine erste Form bilden die Ecchymosen, welche auch im Leben auf der äufseren Haut in einer Reihe von Fällen bestanden hatten, aber in dieser pathologisch-anatomischen Skizze nicht angeführt werden, da sie meist vor dem Tode erbleicht waren. Die

Ecchymosen tieferer Theile, welche von der Gröfse weniger Millimeter bis zu einem Centimeter im Mittleren, in manchen Fällen viel umfangreicher waren, fanden sich besonders in dem subserösen Zellgewebe, namentlich unter dem Peritonaeum, wo sie mehrmals aufserordentlich zahlreich waren, und alsdann auf dem Ueberzuge der parenchymatösen Organe, im Omentum, im Mesenterium, kurz in allen Theilen desselben bestanden. Auch an der Pleura, besonders an der Oberfläche der Lungen, am Visceralblatt des Pericardium, unter der Arachnoidea und selbst im Ependym der Ventrikel wurden dieselben gefunden. Aufserdem zeigten sich Ecchymosen, selbst umfangreichere Blutinfiltrationen im retro-peritonäalen Zellgewebe, in dem subcutanen und submucösen und sogar einmal in der Dicke der Kopfhaut, auch in der Dicke der Schleimhäute selbst zeigten sie sich mehrmals in ziemlich beträchtlicher Zahl, in der Schleimhaut des Magens, in der der Trachea und einige Male in der der Nierenbecken, und in mehreren Leichen in verschiedenen Theilen zu gleicher Zeit und alsdann in bedeutender Menge.

Aber auch eigentliche Blutergüsse zeigen sich in seltneren Fällen im Parenchym der Organe, namentlich als apoplectische Heerde in den Lungen. Wo seröse Transsudate in verschiedenen Höhlen entstanden waren, wurden sie auch mehrmals mit Blut gemischt angetroffen; so einmal in der Höhle der Arachnoidea und mehrmals in der Pleura, im Peritonaeum und in dem tiefen Beckenraum; zweimal enthielt die Galle in der Gallenblase Blut, und verhältnifsmäfsig besonders häufig wird Blut auf die innere Fläche des Magens ergossen. Es ist dies nicht weniger als 13mal für Magen und Darmkanal notirt, und wir werden später sehen, dafs das Erbrechen schwärzlicher, mit Blut tingirter Massen nicht blofs noch viel häufiger bei dieser Krankheit vorkommt, sondern auch in einer ganzen Reihe von Fällen mit Verschlimmerung und Auftreten der Cerebralerscheinungen zusammenfällt.

Die Leber ist nebst dem Blute der am meisten veränderte Körpertheil und zwar der Sitz ganz eigenthümlicher Veränderungen. 29mal, also gerade in der Hälfte der Fälle, war das

Volumen derselben verkleinert und mag dies Verhältnifs noch ein gröfseres sein, da nicht bedeutende Volumsverminderung hier leicht übersehen wird. Indessen war doch gewifs in etwa einem Drittel der Fälle, in welchen die Leber genau beschrieben worden ist, dieselbe von normalem Umfang und nur in den Fällen etwas vergröfsert, in denen bereits früher andere Leberkrankheiten bestanden hatten. Ohne also den grofsen Werth der Veränderung dieses Organs zu verkennen, sehe ich dennoch in derselben weder constante noch pathognomonische Charactere für unsere Krankheit. Die Dimensionen der Leber sind leider in der Regel nicht genau gemessen worden. In einem Falle, in welchem ich sie bestimmt habe, betrugen sie bei einer jungen kräftigen Person von mittlerer Körpergröfse 24 Centimeter Breite, 18 Centim. Höhe im rechten Lappen, 11 in dem linken, 5 gröfster Dicke im rechten, 18 Millim. im linken; also eine geringe Verminderung in Breite und Länge, aber eine etwas bedeutendere in der Dicke. Sonst ist in den Beobachtungen die Volumenverminderung nur approximativ angegeben; die Verminderung auf zwei Drittel, auf die Hälfte, ja mehrmals auf den dritten Theil des normalen Volumens abgeschätzt. Das Gewicht derselben war auf 2 Pfund, auf 23 Unzen, ja einmal auf 19 Unzen reducirt. Das Organ war hierbei glatter geworden, die Ränder traten schärfer hervor. Als häufigste Färbung finden wir eine gelbe, durch und durch icterische, welche jedoch an der Oberfläche mehrmals ins Röthliche, ins Braune, ins Broncefarbene überging, und aufserdem eine Abwechslung der gelben Farbe mit rothen oder braunen Nüancen zeigte. Im Innern war die Färbung in der Mehrzahl der Fälle homogen und konnte der Unterschied zweier Substanzen nur undeutlich oder gar nicht wahrgenommen werden. Die Consistenz des Organs war gewöhnlich gemindert, weich, leicht zerreifsbar, aber ebenso häufig schlaff, zähe, lederartig. Die Oberfläche war öfters runzlig und ungleich, wie verschrumpft; die Granulationen waren verschwunden oder undeutlich. Jedoch beziehen sich alle diese Charaktere nur auf die Fälle, in denen die Leber abnorme Charaktere darbot. Blutergüsse zeigten sich mehrmals unter

dem peritonaealen Ueberzug und in der Gallenblase. Auf Durchschnitten war nur wenig flüssiges, braunrothes Blut, und die Leber war meist anämisch, ohne Gerinnsel in den Venen. Auch die Gallengänge waren leer, jedoch in 4 Fällen von Galle strotzend. Bei Manchen zeigte stellenweise die Leber fast normale Charaktere, in andern Theilen aber alle die angegebenen Veränderungen. In den Beobachtungen, in welchen eine genauere mikroskopische Untersuchung der Leberzellen vorgenommen wurde, zeigten sich diese entweder icterisch gefärbt, mit vielen Fettmolecülen erfüllt, oder auch tiefer zersetzt, und boten sie stellenweis nur noch eine Aggregation von Fettkörnchen und Oeltropfen dar. Spätere und zahlreichere Untersuchungen können allein entscheiden, welcher Werth den letzten Veränderungen zuzuschreiben ist.

Die Gallenblase bot in mehr als einem Drittel der Fälle, 20mal im Ganzen, die gewifs interessante und wichtige Erscheinung dar, dafs sie fast leer und zusammengefallen war und nur wenige Tropfen oder wenige Drachmen einer grünlichen, schmutzigen, schleimigen Galle enthielt. Auch sie zeigte mehrere Male Ecchymosen unter ihrem Peritonaealüberzuge. In etwa $\frac{1}{8}$ der Fälle war die Blase von Galle strotzend; ihre Schleimhaut war meist normal, nur in wenigen Fällen leicht catarrhalisch geschwellt. Die gröfseren Gallengänge waren weitaus in der Mehrzahl der Fälle vollkommen durchgängig, jedoch finden wir 6 Fälle im Ganzen, in welchen im Moment der Leichenöffnung der *Ductus cysticus* contrahirt war, so dafs man von der Blase aus nicht eine Sonde hindurchbringen konnte. In einem von Howship beschriebenen Falle war diese spastische Contraction 6 Stunden nach der Leichenöffnung geschwunden. Wir bemerken ausdrücklich, dafs in keinem dieser Fälle weder ein Schleimpfropf noch eine Concretion die Mündung des Ganges verstopfte; überhaupt fanden sich in keinem der analysirten Fälle Gallensteine. Mehrmals finden wir eine leichte catarrhalische Schwellung der gröfseren Gallengänge angegeben; meist waren sie intact. In einem von mir beobachteten Falle waren

der *cysticus* und *choledochus* vollkommen entfärbt, aber die Wurzeln des *hepaticus* gelb tingirt.

Die Milz zeigte ebenfalls häufige Veränderungen, indessen bestanden dieselben doch nur in einem Drittel der Fälle, 14mal, also etwa in einem Viertel, war dies Organ bedeutend angeschwollen, meist von doppeltem, einmal von dreifachem Umfange. Aufserdem zeigte sich in 5 Fällen das Milzparenchym auffallend erweicht. Die Mesenterialdrüsen waren nur in einer geringen Zahl von Beobachtungen geschwollen und vergröfsert.

Magen und Darmkanal zeigten im Ganzen nicht tiefe Structurveränderungen. Wir haben bereits das häufige Vorkommen, in einem Viertel der Fälle ungefähr, der schwarzen, kaffeesatzähnlichen, oder auch reinblutigen Massen im Magen allein oder in dem Magen und dem obern Theil des Darms zugleich angegeben. Die Quantität war eine sehr verschiedene, zwischen wenigen Unzen und mehreren Pfunden schwankend. Ich habe in einem Fall mit Bestimmtheit die Blutelemente, wiewohl zersetzt, in dieser Substanz gefunden. Der sonstige Darminhalt war mehrmals mit Galle gefärbt, in der Mehrzahl der Fälle jedoch gelbgrau und entfärbt; vollkommenes Aufhören des Gallenflusses ist daher bei dieser Krankheit keineswegs constant.

In der Structur des Magens- und Darmkanals zeigen sich weder constante, noch bedeutende Veränderungen. Man beobachtet partielle Injection, auch Erweichung in einzelnen Theilen des Magens und Darmkanals, Ecchymosen in und unter der Schleimhaut, jedoch im Ganzen kaum in einem Achtel der Fälle die anatomischen Veränderungen des Magen- und Darmcatarrhs; interessant jedoch ist das Factum, dafs sechsmal im Ganzen, also beinahe in einem Zehntel der Fälle die solitären und agminirten Drüsen des Dünndarms geschwellt waren. In zwei Fällen fanden sich perforirende Magengeschwüre. Das Peritonaeum zeigt, die oben erwähnten zahlreichen Ecchymosen abgerechnet, nur selten Veränderungen, welche in dem Ergufs einer serösen gelbtingirten, in einem Fall mit Blut gemischten Flüssigkeit bestehen. Die Beschaffenheit der Centralorgane des Nervensystems ist von allen Seiten her um so genauer unter-

sucht worden, als der tödtliche Ausgang unter den Erscheinungen einer tiefen Cerebralstörung bei dieser Form des Icterus überaus häufig vorkommt; dennoch aber führt mich die sorgfältige Analyse der vorliegenden Beobachtungen zu dem bestimmten Resultat, dafs diesen Symptomen nur untergeordnete, wenig bedeutende anatomische Veränderungen entsprechen. Die gelbe Färbung der *Dura mater*, der serösen Häute, des flüssigen Inhalts, ja selbst mitunter der Corticalsubstanz des Gehirns, hatte um so weniger Bedeutung, als wir dieselbe auch bei symptomatischem Icterus verschiedener Art beobachten, ohne dafs im Leben irgendwie Hirnsymptome beobachtet würden, was namentlich für Leberkrebs und für Obstruction der Gallenwege durch Concretionen und Steine gilt. Eigentlich acut-entzündliche Erscheinungen gehören sogar bei *Icterus typhoides* zu den grofsen Seltenheiten. Zweifelhaft ist es, ob die in 3 Fällen wahrgenommene Verdickung der Arachnoidea für entzündlich zu halten ist. In drei von Horaczek beschriebenen Fällen fand sich auf der innern Fläche der *Dura mater*, an der Basis des Gehirns, ein plastisches Exsudat, über dessen Natur übrigens nur ungenügende Details gegeben werden. Hyperämie der Gehirnhäute, sowie der Gehirnsubstanz selbst, ist wohl nicht ganz selten, indessen ist die Vermehrung der serösen Flüssigkeit in und unter der Arachnoidea nicht blofs selten, sondern gerade im Gegentheil findet man nur sehr wenig Serum in den Seitenventrikeln. Nur einmal fanden sich mehrere Unzen Flüssigkeit in den Seitenhöhlen, und einmal war sie in dem vierten vermehrt; seine innere Fläche war aufserdem mit durchsichtigen Bläschen bedeckt. Die Sinus waren gewöhnlich mit unvollkommen geronnenem Blute gefüllt. Die nur ausnahmsweise vorkommenden Petechien unter der Arachnoidea und auf dem Ependym der Ventrikel haben eben auch nur die Bedeutung der allgemeinen hämorrhagischen Tendenz. Bei vielen Leichen war die Consistenz des Gehirns im Allgemeinen eine weiche, und 12mal beschränkte diese sich auf die Centraltheile des Gehirns; doch mag dies wohl mit der allgemeinen Tendenz zu früher Fäulnifs zusammenhängen und hat diese

diffuse centrale Erweichung bei der Mehrzahl der an Cerebralerscheinungen zu Grunde Gegangenen gefehlt. In mehreren Fällen war auch die allgemeine Consistenz des Rückenmarks etwas gemindert. Die öfters genau untersuchten Ganglien des Sympathicus zeigten keine Veränderung. — Die Kreislaufsorgane boten im Ganzen wenig Charakteristisches dar, jedoch jedenfalls auffallend ist der Umstand, dafs in sehr vielen Leichen das Herz schlaff, klein und zusammengefallen war. Hiervon wichen einerseits die sehr schnell verlaufenden Fälle ab, in welchen das Herz durchaus normal war, andrerseits mehrere, in denen gleichzeitig von früher her Hypertrophie mit Klappenfehler bestand. Von der icterischen Färbung und dem Inhalt des Herzens haben wir bereits gesprochen.

Die Lungen bieten in etwas mehr als einem Viertel der Fälle einen Zustand bedeutender allgemeiner Congestion und besonders als Hypostase in den hintern und untern Theilen dar. Nur dreimal im Ganzen war wirkliche Hepatisation eines Theils der Lungen eingetreten. Nur in wenigen Fällen zeigte sich in der Pleura ein nicht bedeutender seröser Ergufs, welcher zweimal mit Blut gemischt war. Die Nieren waren in etwa einem Sechstel der Fälle schlaff, weich, in ihrer Structur verändert, fettreich und boten einige der Veränderungen der Bright-schen Krankheit dar, welche jedoch bis jetzt nicht mit Genauigkeit nachgewiesen worden sind. Ueberhaupt scheinen mir die Veränderungen derselben theils unter dem Einflufs der schnell eingetretenen Fäulnifs zu stehen, theils unter dem der im Leben bereits bedeutenden Blutveränderung.

Werfen wir nun einen Blick auf alle diese anatomischen Veränderungen, so sehen wir besonders zwei Charaktere von überwiegender Häufigkeit, einerseits die tiefen Blutveränderungen mit oder ohne Ecchymosen und Extravasate, andrerseits die Veränderung in den Dimensionen und der Structur der Leber, welche kleiner, weicher, homogener, als im Normalzustande, an Galle leer ist und in ihren Zellen Veränderungen erleidet. Wir werden später das Wechselverhältnifs dieser beiden Alterationen näher discutiren. Indessen erklären wir uns schon

jetzt dahin, dafs wir nicht die Leberatrophie, wie dies in der Wiener Schule geschehen, als den Grund der ganzen Krankheit ansehen können, sondern dafs uns beide Coeffecte der gestörten Blutreinigung in Folge bedeutend verminderter Gallenbildung zu sein scheinen. Hiervon jedoch später. Die Leerheit der Gallenblase bei vollständiger Permeabilität der Gänge ist jedenfalls hier ein viel mehr zu beherzigendes Factum, als dies bis jetzt geschehen ist. Die verhältnifsmäfsig häufig vorkommende Milzvergröfserung mit Erweichung nähert neben vielen andern Charakteren diese Krankheit den typhösen Prozessen. — Die Veränderungen im Gehirn hängen vielmehr mit der Schlaffheit und Welkheit aller Organe und der tief gestörten Hämatose zusammen, als mit örtlich entzündlichen Störungen oder idiopathischer localer Erweichung.

§. 3. Allgemeines Krankheitsbild.

Wir theilen diese Krankheit in 4 Perioden. Die erste umfafst die prodromischen Erscheinungen bis zum Auftreten des Icterus, die zweite die Periode der zunehmenden Krankheit mit scheinbar nicht gefährlichem Verlauf, die dritte die Periode der tiefen Störungen der Innervation, welche entweder mit Collapsus und Tod endigt oder in die 4te Periode der allmäligen Genesung übergeht.

Das prodromische und Anfangsstadium tritt bald nach einer heftigen Gemüthsbewegung, bald ohne bestimmte Veranlassung auf. Die Kranken fühlen sich matt, abgeschlagen und traurig, der Appetit nimmt ab oder hört vollkommen auf, ja selbst die Kranken empfinden einen grofsen Widerwillen gegen alle Nahrung. Der Kopf ist schwer und eingenommen; fliegende, unregelmäfsige Schmerzen zeigen sich in den Gliedern. Etwas später tritt Ekel und Erbrechen ein, ersteres gewöhnlich von bitterem Geschmack und gelber oder gelbgrünlicher galliger Färbung. Die Kranken sind verstopft oder haben in seltneren Fällen leichte Diarrhoe, der Urin ist trüb. In der Magen- und Lebergegend bestehen ziemlich heftige spontane, oder mehr durch Druck hervorgerufene Schmerzen. Häufig bestehen gleich

von Anfang an Fiebererscheinungen, jedoch fehlt der Fieberfrost des Beginnes oft, die Haut ist bei fieberhaftem Anfang heifs, die Zunge belegt, der Durst heftig, der Puls leicht beschleunigt, 92—100 in der Minute. Nachdem diese Erscheinungen im Mittleren 3—5, in weniger häufigen Fällen nur 1—2 oder auch 8—14 Tage gedauert haben, tritt Gelbsucht ein, welche gewöhnlich in der Conjunctiva zuerst wahrgenommen wird und dann sich über das Gesicht und die übrigen Körpertheile ausbreitet. Die Gelbsucht ist jedoch hier im Allgemeinen nicht intenser, als bei den leichten und günstig verlaufenden Formen. Mit dem Auftreten der Gelbsucht wird gewöhnlich der Harn trüb und zeigt, mit Salpetersäure behandelt, die charakteristischen grünen und violetten Farbenveränderungen. Die Darmausleerungen sind retardirt oder diarrhoisch, in der Mehrzahl der Fälle entfärbt und weifslich grau. Bei manchen Kranken zeigt sich mit dem Auftreten der Gelbsucht Verbesserung des Allgemeinbefindens, besonders der Gemüthsstimmung. Auch wo Fieber bestand, hört es dann auf.

In der 2ten Periode des ausgesprochenen Icterus dauern alle die genannten Erscheinungen mehr oder weniger fort, die Körperoberfläche ist mehr gelb gefärbt, die Haut oft der Sitz eines lästigen Juckens. Zieht sich die Krankheit in die Länge, so tritt gegen den 5ten—8ten Tag in einer Reihe von Fällen ein Hautausschlag, besonders an den Gliedmaafsen, selten am Stamm und im Gesicht auf, der theils durch Roseola-ähnliche Flecke, theils durch Petechien charakterisirt ist, welche gewöhnlich nach 4—5tägiger Dauer erbleichen und verschwinden. Aufserdem zeigen sich an der Oberfläche des Körpers gröfsere Ecchymosen, besonders an Stellen, wo Blasenpflaster gesetzt worden sind oder ein Aderlafs gemacht worden ist. Die Verdauungsorgane bleiben hier gewöhnlich tief afficirt. Der Geschmack ist bitter und schleimig, die Zunge belegt, der Appetit gering oder verschwunden, Ekel und Erbrechen haben aufgehört, kommen aber sehr leicht wieder. Magen- und Lebergegend bleiben auf Druck, oder spontan, schmerzhaft. Die in mehr als zwei Drittel der Fälle entfärbten Stuhlausleerungen

sind retardirt oder normal, seltner diarrhoisch. Der Harn ist intens dunkel. Die Kranken sind schwach, mifsmuthig und haben einen aufgeregten, unruhigen, unterbrochenen Schlaf; mitunter zeigen sich auch schon in dieser Periode Andeutungen von Delirien. Bei manchen Kranken ist das Athmen beengt und beschleunigt. Das Fieber dauert selten fort, zeigt sich aber in unregelmäfsigen Anfällen, so wie der Puls überhaupt eine grofse Variabilität darbietet und oft eine auffallende Verlangsamung erfährt. Gegen Ende dieser Periode treten nicht selten schwärzliche, Blut enthaltende Ausleerungen durch Magen und Darmkanal, zuweilen auch andere Blutungen auf. Während die erste Periode im Mittleren zwischen 3 und 5 und im Minimum und Maximum zwischen 1 und 14 Tagen schwankte, beobachten wir im Durchschnitt die Dauer der 2ten Periode von 4—7 Tagen; jedoch werden wir später sehen, dafs die Fälle eines schnelleren Verlaufs nicht selten sind, so wie andererseits sich dieselbe während 2, selbst 3 Wochen in die Länge ziehen kann.

Die dritte Periode, besonders durch gefährliche Erscheinungen im Gebiete des Nervensystems, oft von verschiedenartigen Blutungen begleitet, charakterisirt, zeigt diese Nervensymptome entweder unter der Form eines allmäligen typhoiden Collapsus, oder häufiger unter der mehr phrenitischen Form, in welcher alsdann Excitations- und Depressionserscheinungen im Nervensystem meist auf einander folgen oder mit einander abwechseln, bis am Ende die letzteren die Oberhand gewinnen. Jedoch kann auch gleich Coma, ohne vorherige Delirien eintreten. — Nur in wenigen Fällen geht den Cerebralerscheinungen eine Veränderung in den geistigen Fähigkeiten vorher; die Antworten der Kranken sind nicht ganz richtig; sie sind schläfrig und klagen über Eingenommenheit im Kopfe. Auch bei einigen zeigt sich eine grofse Aufregung. In der Mehrzahl der Fälle jedoch ist der Anfang dieser Erscheinungen ein schneller, mitunter von erneuertem Fieberfrost und beschleunigtem Puls begleitet; jedoch zeigen sowohl Hauttemperatur, als Puls in diesem Stadium etwas höchst Wandelbares. Die Schmerzerscheinungen in Leber und Epigastrium treten wieder heftiger

hervor, das Erbrechen, welches während einiger Tage sistirt hat, tritt wieder auf und zeigt bald in einer grofsen Zahl von Fällen eine Beimischung von Blut. Die Kranken erbrechen schwarze kaffeesatzähnliche Massen und die Stuhlausleerungen werden häufiger und sind zum Theil mit Blut tingirt. — Dabei sind die Kranken sehr abgeschlagen und schwach, das ganze Krankheitsbild nimmt einen typhoiden Charakter an. Viele sind von heftigem Singultus geplagt, welcher allen Mitteln widersteht. Die Kranken fangen dann plötzlich an zu deliriren, jedoch kommen sie noch zeitweise zum Bewufstsein. Die Delirien können einen hohen Grad erreichen, selbst furibund werden; die Kranken schreien, werfen sich im Bett umher, sind sehr aufgeregt, das Gesicht nimmt einen eigenthümlich trüben Ausdruck an, wobei die Züge sich schnell verändern. Von Zeit zu Zeit werden die Delirien durch Somnolenz und Sopor unterbrochen. Allmälig werden die Excitationserscheinungen, bei welchen Gesicht und Conjunctiva nicht sehr geröthet sind, immer seltner und machen einem andauernden und zunehmenden Coma Platz. Die Kranken liegen bewegungslos im Bett, sie werden nur schwer aus ihrem Coma erweckt; nur der Druck auf die Magen- und Lebergegend erregt noch ein Gefühl des Schmerzes. Die Augen sind halb oder ganz geschlossen, die Pupillen erweitert, selten contrahirt; gegen Lichtreiz unempfindlich oder wenig reagirend, die Zunge ist trocken, Zähne und Zahnfleisch mit russigem Anflug bedeckt, der Puls sehr klein und beschleunigt, das Athmen mühsam und später stertorös, der Tod tritt unter schnell fortschreitendem Collapsus ein. Aufser den erwähnten Erscheinungen beobachtet man nicht selten in dieser Periode convulsivische Symptome, Trismus, Zuckungen in den Gesichtsmuskeln und denen der Glieder sowie des Stammes, tetanische Steifheit, heftige allgemeine Convulsionen, welche nur wenige Minuten andauern, aber sich oft wiederholen und erst wenige Stunden vor dem Tode nachlassen. Eigentlich paralytische Erscheinungen beobachtet man nur ausnahmsweise, wohl aber gegen das Ende hin eine so vollkommene Schwächung der Glieder, dafs sie,

wenn man sie in die Höhe hebt, wie schwere Massen herabfallen. Gegen das Ende hin sind Stuhl- und Harnausleerungen nicht selten unwillkürlich und in letzteren zeigt sich neben der trüben Färbung auch mitunter Blut.

In der mehr rein typhoiden Form sind die Delirien nur unbedeutend oder können fehlen, die spastischen Erscheinungen bestehen nicht oder sind nur auf die Kaumuskeln beschränkt, der Kranke liegt in einem Zustand von Stupor mit tiefer Prostration der Kräfte da, das zusammengefallene Gesicht hat einen Ausdruck von Gleichgültigkeit und Somnolenz, die Zunge ist rissig, trocken und braun, Nase, Lippen und Zahnfleisch fuliginös; es bestehen Erbrechen und Durchfall in mäfsigem Grade fort und enthalten schwarze, zersetzte Blutbestandtheile; die Haut wird welk und ist mit klebrigen, kalten Schweifsen bedeckt, der Puls kaum fühlbar und sehr beschleunigt, und so tritt der Tod meist nach kurzer Agonie ein.

Die dritte Periode, diese weitaus gefährlichste Phase der Krankheit, verläuft mitunter schon in 24 Stunden tödtlich; im Mittleren dauert sie 2—3 Tage, nur selten verlängert sie sich über den 5ten Tag.

Wendet sich die Krankheit zur Genesung, was, Ausnahmen abgerechnet, nur dann geschieht, wenn die Cerebralerscheinungen noch keinen hohen Grad von Intensität erreicht haben, so ist der Uebergang in die Besserung meist ein schneller; Bewufstlosigkeit und Delirien hören auf, die Kranken öffnen die Augen, die Pupillen nehmen ihre normale Beschaffenheit wieder an, die Zunge wird feucht, Erbrechen und Durchfall nehmen ab und zeigen kein Blut mehr, der Schmerz der Leber- und Magengegend nimmt ab, der Puls wird langsamer und voller, die Haut wird duftend, und mitunter tritt die Besserung unter Schweifsen und reichlicher Ausscheidung von Harnsedimenten ein. Auch Parotidenbildung ist in günstigen Fällen beobachtet worden. Der Moment dieser günstigeren Wendung kann schon nach wenigen Tagen, aber auch in der zweiten, dritten, selbst vierten Woche noch eintreten. Der Icterus schwindet dann allmälig, die Kräfte aber kommen nur langsam wieder und

die Convalescenz geht erst nach und nach in vollkommene Genesung über.

§. 4. Specielle Symptomatologie.

Nach diesem allgemeinen Krankheitsbilde, welches den Ueberblick über sämmtliche bei dieser Krankheit sich zeigende Symptome zu einem Ganzen zusammenstellt, ist es nothwendig, die einzelnen Symptome und Symptomengruppen einer genauen Analyse zu unterwerfen. Bevor wir jedoch hierzu übergehen, ist es nöthig, noch über die Prodrome und den Beginn der Krankheit einiges Nähere in allgemeinen Zügen anzuführen.

1. Prodrome und Beginn der Krankheit.

Wir haben zuerst diese beiden Elemente des beginnenden bösartigen Icterus trennen wollen; indessen ist uns dies nicht gut möglich, ohne in bedeutende Wiederholungen zu verfallen. Von grofser Wichtigkeit aber ist es, die vor dem Auftreten des Icterus eintretenden Erscheinungen genau zu würdigen. Wir haben in unsern Beobachtungen mehrmals vorhergehende Krankheitsprozesse, wie Rheumatismen verschiedener Art, Herzkrankheiten, Dyspepsie, Hypochondrie, Cardialgie, frische syphilitische Krankheitsprozesse, Epilepsie u. s. w. notirt gefunden. Von diesen schienen allein syphilitische Krankheiten in einigem Causalnexus zum typhoiden Icterus zu stehen, wovon später. Die übrigen Krankheiten, deren Liste wir noch vergröfsern könnten, erklären um so weniger die Eigenthümlichkeit dieser Form des Icterus, als in ungefähr vier Fünftel dieser Fälle Anhaltspunkte dieser Art gefehlt haben.

Nur ausnahmsweise, in sehr schnell verlaufenden Fällen, oder bei plötzlichem Auftreten nach einer intensen Gemüthsbewegung, Schreck, Verdrufs oder Zorn, zeigen die Prodrome von Anfang an einen bedenklichen Charakter und einen sehr schnellen Verlauf. Sonst unterscheiden sich die prodromischen Erscheinungen von denen des gewöhnlichen Icterus nicht bedeutend, nur sind die Störungen der Verdauungsorgane intenser und der fieberhafte Anfang verhältnifsmäfsig häufiger; jedoch

kann oft der geübteste Beobachter im Anfang die Gefahr, welche der spätere Verlauf darbietet, nicht wahrnehmen.

In der Sphäre der Verdauungsfunctionen treten gewöhnlich in den Prodromen die ausgesprochensten Erscheinungen auf: Appetitmangel, selbst Ekel, schleimiger oder bitterer Geschmack, belegte Zunge gehören zu den allgemeinen Erscheinungen. Die Uebelkeit steigert sich jedoch zum wirklichen Erbrechen nicht ganz in einem Viertel der Fälle. Das Erbrochene ist wässerig oder schleimig, selten von Anfang an galligt. Die Appetitlosigkeit, mit oder ohne Erbrechen, ist von unangenehmen Gefühlen und in einem Viertel der Fälle von Anfang an von Schmerzen in der Magen- und Lebergegend begleitet, welche bei manchen Kranken schon spontan sehr lästig sind, bei andern mehr durch Druck hervorgerufen werden. Wichtig ist es, gleich hier zu bemerken, dafs Erbrechen und Schmerzen in der Magen- und Lebergegend, in einer derselben oder in beiden zugleich, ganz fehlen können, und da man sie nicht selten auch bei einfachem Icterus beobachtet, verlieren sie natürlich alle pathognomonische Bedeutung. Auch die Darmausleerungen bieten nichts Charakteristisches dar, bald besteht Verstopfung, bald leichte Diarrhoe, meistens der Normalzustand und nur mit denjenigen Modificationen, welche mit Magenstörung überhaupt zusammenhängen.

Von Seiten des Nervensystems beobachtet man einen dumpfen Kopfschmerz, Abgeschlagenheit, Schmerzen im Kreuz und in den Gliedern, und letztere waren in 3 Fällen so intens, dafs man sie durchaus mit den ähnlichen prodromischen Erscheinungen, dem sogenannten *Coup de barre*, des gelben Fiebers vergleichen konnte. Mehrere von den über Kopfschmerz Klagenden fühlten einen lästigen Druck in den Augen und einige klagten über Schwindel. Zu den seltneren Erscheinungen gehörten schwankender Gang, wie der eines Betrunkenen und Hang zu Ohnmachten. Nur bei einem Kinde traten von Anfang an Convulsionen ein, und einmal zeigten sich im Anfang hysterische Krämpfe bei einer Frau nach heftiger Gemüthsbewegung. Moralisch sind diese Kranken meist verstimmt

und traurig; jedoch haben wir auch hiervon zahlreiche Ausnahmen gefunden.

Was das Allgemeinbefinden betrifft, so bestand nahe bei einem Drittel allgemeine Schwäche, grofse Ermüdung und Unbehaglichkeit, das Gesicht drückte in der Regel Mifsmuth und Abgeschlagenheit aus; der Schlaf war unruhig, von schweren Träumen gestört. Bei einem Drittel der Kranken bestand deutliches Fieber und zwar mehrmals mit ausgesprochenem und verlängertem Frostanfall, gewöhnlich aber mehr mit Frösteln beginnend, auf welches dann Hitze, Durst, mäfsige Pulsbeschleunigung, 92—100 in der Minute, folgt. Nasenbluten kam nur einmal im Beginn vor, während später Blutungen aller Art sehr häufig sind. Mehrmals war die Conjunctiva bedeutend geröthet. Als durchaus zufällige Complicationen fanden sich Urticaria und Angina, jede einmal. — Der Urin zeigte nur diejenigen Veränderungen, welche man bei febrilen Erscheinungen überhaupt wahrnimmt, aber keine icterische Färbung.

Die Prodrome können also in einzelnen Fällen sehr schnell verlaufen und einen bedenklichen Charakter darbieten, bieten aber mehr die Charaktere eines einfachen Icterus, der Verdauungsstörung, mit oder ohne Schmerzen, mit oder ohne Fieber bei allgemeiner Abspannung dar.

Wie mannigfach übrigens die Dauer der Prodrome sein kann, geht, die plötzlich schon gefahrvoll auftretenden Fälle abgerechnet, aus der Analyse von 34 Fällen hervor, in welchen der Moment des Erscheinens des Icterus genau bestimmt werden konnte: 4mal dauerten dieselben nur einen Tag, 3mal 2 Tage, 9mal 3 Tage, 5mal 4 Tage, 7mal 5 Tage, 1mal 7 Tage, 3mal 8 Tage, 1mal 13 und 1mal 15 Tage. Die gröfste Mehrzahl kommt also für eine Dauer von 3—5 Tagen heraus. Als seltne Ausnahmen kann man die sehr schnell verlaufenden und die sich auf 13—15 Tage hinausziehenden betrachten.

Die ersten Tage nach dem Auftreten des Icterus, wenn nicht schon gleich während derselben die cerebralen Erscheinungen auftraten, boten im Allgemeinen die gleichen Symptome dar, nur liefs mit dem Auftreten des Icterus gewöhnlich das

Fieber nach, sowie auch Magenschmerzen und Erbrechen sich minderten. Die Gegenwart des Gallenfarbestoffs im Urin wurde bald etwas früher, bald zu gleicher Zeit mit dem Auftreten der Gelbsucht beobachtet. Die icterische Färbung bot im Allgemeinen wenig vom gewöhnlichen Icterus abweichende Erscheinungen dar. Gelbsehen bestand nur bei einer Kranken, sowie auch nur einmal gelbe Schweifse wahrgenommen wurden.

2. Symptome auf der Hautoberfläche, Hautausschläge und Petechien.

Wir kommen hier nicht mehr auf die icterische Hautfärbung selbst näher zurück und haben nur zu bemerken, dafs dieselbe in günstigen Fällen erst mit der zweiten oder dritten Woche abnimmt und allmälig verschwindet, in allen tödtlichen jedoch bis zu Ende fortgedauert hatte. Die Farbennüancen boten übrigens von denen beim gewöhnlichen Icterus durchaus nichts Abweichendes dar.

Das Hautjucken war in unsern Fällen keine so häufige Erscheinung, als dies gewöhnlich angegeben wird. Wir haben es nur viermal in höherem Grade bestehend gefunden. Ecchymosen wurden mehrmals beobachtet, namentlich um Aderlafswunden herum, in der Umgegend von Blutegelstichen und einmal an einer Stelle, auf welche ein Vesicator gelegt worden war, aber auch mehrmals spontan. Von grofser Wichtigkeit sind aber die mit dieser Krankheit nicht selten verbundenen Hauteruptionen, welche sich sehr denen, welche man im Typhus beobachtet, nähern. Sie haben im Ganzen 12mal in auffallendem Grade stattgefundem, also in einem Sechstel der Fälle und wahrscheinlich noch häufiger, da es bekannt ist, wie leicht Eruptionen dieser Art, wenn sie in geringem Grade bestehen, übersehen werden. Auch die Zeit ihres Auftretens nähert sich der, welche wir beim Typhus beobachtet haben. Gewöhnlich zeigen sie sich zwischen dem 4ten und 8ten Tage nach dem Auftreten des Icterus, also die Prodromerscheinungen mit eingerechnet, gegen Ende der ersten und im Laufe der zweiten Woche, nur ausnahmsweise später; selbst noch am 10ten, 11ten, 15ten Tage nach dem Erscheinen des Icterus. Man beobachtet

hier besonders 2 Formen, die unter dem Fingerdruck schwindenden rothen, der *Typhus-Roseola* durchaus ähnlichen Flecken und andere mehr petechialer Natur, jedoch umfangreicher als die gewöhnlichen Petechien, bis auf 1 Centim. Durchmesser erreichend. Aber nicht, wie bei Typhus, sind die Brust- und Bauchgegend, und, wie nach meinen Erfahrungen, der ganze hintere Theil des Stammes, der Sitz der Roseola-Flecken und der Petechien, sondern vielmehr die Glieder, besonders die unteren, aber auch die oberen, und in manchen Fällen sogar das Gesicht, besonders die Wangen und die Umgegend des Mundes; aber auch alle vier Gliedmaafsen können zu gleicher Zeit mit dem Ausschlage bedeckt sein. Wenn der Stamm und die Bauchgegend keineswegs der Lieblingssitz dieser Flecken sind, so kommen sie doch auch in einzelnen Fällen an denselben vor. Gewöhnlich sind beide Arten von Flecken nicht sehr zahlreich; bei mehreren Kranken waren sie jedoch in einer so grofsen Menge vorhanden, dafs einen Augenblick die Aerzte glaubten, es mit einem acuten Exantheme zu thun zu haben. Wo viele Petechien bestehen, zeigen sich auch oft Ecchymosen, welche jedoch nur aus zusammenfliefsenden Purpuraflecken entstanden sind. Die Dauer dieser Eruption ist viel kürzer als beim Typhus und übersteigt in der Regel nicht 4 oder 5 Tage, in keiner der Beobachtungen eine Woche, und die Flecken erbleichen und verschwinden, es können jedoch später noch neue Nachschübe kommen. Ueber die prognostische Bedeutung dieser Hautlocalisation können wir noch nichts Bestimmtes mittheilen; sie scheinen mehr an die hämorrhagische Form der Krankheit, welche sich dem gelben Fieber nähert, geknüpft zu sein, sind jedoch auch in Fällen mit schweren Cerebralerscheinungen beobachtet worden. Bei einem Kranken, welcher vollkommen genas, bestanden sie in ziemlich bedeutendem Grade. In der Convalescenz eines anderen Falles trat ein Prurigo-ähnlicher Ausschlag auf; sonstige Hautlocalisationen zeigten sich kaum; zuweilen in der Convalescenz Oedem der Füfse, was wohl mit starken Blutverlusten in der hämorrhagischen Form zusammenhängt. In einer der mit Genesung endi-

genden Beobachtungen war es, in welcher sich eine Parotitis ausbildete, die jedoch nicht mit Eiterung endete. Miliaria und Urticaria haben zu selten bestanden, um die gleiche Bedeutung hier, wie Roseola und Petechien, zu haben.

3. Symptome der Verdauungsorgane.

Diese stehen während der ganzen Dauer der Krankheit stets im Vordergrunde, fehlen fast nie oder modificiren sich je nach dem Verlauf der Krankheit. Der Geschmack der Kranken ist meist schlecht, schleimig und pappig, jedoch kaum in einem Viertel der Fälle, selbst im spätern Verlauf bitter. Gegen das Ende hin, besonders nach Eintritt der cerebralen und typhoiden Erscheinungen, wird der Mund trocken. Die Zunge ist nur selten rein, gewöhnlich schon von Anfang an belegt, mitunter scheinbar normal, von fast natürlicher rother Färbung, jedoch dann bei näherer Untersuchung fast immer auffallend trocken. Der Zungenbeleg selbst ist weifsgelblich, mehr oder weniger dick und feucht. Ränder und Spitze sind nicht auffallend geröthet. Gegen Ende der 2ten, besonders in der 3ten Periode, namentlich in den Formen mit typhoidem Verlauf, wird die Zunge trocken, rissig, braun oder schwarz, und alsdann findet man auch die Nasenöffnung, die Lippen und das Zahnfleisch mit russigem Anflug bedeckt, welcher gröfstentheils aus veränderten Blutbestandtheilen zusammengesetzt ist. Bei manchen Kranken ist die Trockenheit der Zunge nicht vollkommen; sie ist wie mit einem klebrigen Schleime bedeckt, wobei der Kranke das Gefühl hat, als ob die Zunge am Gaumen festklebe. Bei einem Kranken, bei welchem die hämorrhagischen Zufälle bedeutend gewesen waren, zeigte sich gegen das Ende blutiger Schaum und Schleim in dem Munde. Wo die Convalescenz eintrat, reinigte sich die Zunge allmälig und kam zu ihrem Normalzustande zurück.

Vom Appetit gilt, was wir schon früher gesagt haben. Von Anfang an nimmt er ab und macht in den meisten Fällen einer vollkommenen Anorexie, selbst einem Widerwillen gegen Nahrung Platz. Durst besteht fort und hängt namentlich im

Anfang mit der Intensität des Fiebers zusammen, hört aber später nicht auf, wenn der Puls sich verlangsamt. Manche Kranke haben einen besonderen Wunsch nach säuerlichem Getränk.

Haben die Kranken Nahrung zu sich genommen, so ist die Verdauung gestört und langsam. Häufiges Aufstofsen, mitunter von bitterm Geschmack, findet sich bei einigen Kranken. Ekel und Erbrechen gehören zu den häufigsten Erscheinungen, können jedoch auch vollkommen fehlen und haben nur in etwas mehr als der Hälfte der Fälle in den analysirten Beobachtungen stattgefunden. Gewöhnlich tritt das Erbrechen schon in der prodromischen Periode auf, hat aber hier gewöhnlich einen wässerig-schleimigen, selten biliösen Charakter. Mit dem Auftreten des Icterus hört es auf oder nimmt bedeutend ab und zeigt alsdann einen schwankenden Charakter; sehr heftig während einiger Tage, dann nachlassend, wieder in gröfserer Häufigkeit auftretend, dann vollkommen sistirend, und dann wieder ohne äufsere Veranlassung intens erscheinend. In nicht weniger als 18 Fällen war Blutbrechen eingetreten, und ist die Zahl derselben, wo blutige Contenta im Magen sich bildeten, wohl noch gröfser, da diese in mehreren Fällen, in welchen bei Lebzeiten kein Erbrechen stattfand, sich im Magen bei der Leichenöffnung vorfanden. Die schwarzen erbrochenen Massen haben den bekannten kaffeesatzähnlichen Charakter. Selten erscheint das beigemischte Blut noch deutlich erkenntlich in rother, brauner mehr chocoladeähnlicher Flüssigkeit. Wichtig ist die Bestimmung der Zeit, in welcher das schwarze Erbrechen eintritt. In etwa einem Drittel der Fälle zeigte es sich zwischen dem dritten und zehnten Tage der Krankheit, in nahe der Hälfte der Fälle in der zweiten Hälfte der zweiten Woche und in 3 Fällen im Ganzen im Verlaufe der dritten Woche, im Allgemeinen mit dem Auftreten der Cerebralerscheinungen ziemlich bestimmt zusammenfallend. Wo das Erbrechen in zunehmender Häufigkeit stattfindet, geschieht es, namentlich gegen das Ende hin, ohne alle Anstrengung, durch einfache Regurgitation, in ähnlicher Art, wie wir dies bei der Cholera beobachten.

Wir haben schon früher gesehen, dafs die Schmerzerscheinungen in Magen- und Lebergegend zu den häufigen Charakteren der Krankheit gehören. Es zeigen sich dieselben, leichtere Fälle mit inbegriffen, beinahe bei zwei Dritteln der Kranken. Zu den geringeren Graden gehören ein Gefühl von Angst, Unbehaglichkeit, Spannung, Schwere in der Magengegend. Die Empfindlichkeit des Magens auf Druck ist fast constant gesteigert. Die mehr heftigen Schmerzen, welche constant und für den Kranken sehr lästig sind, zeigen sich mitunter schon in der prodromischen, meist aber erst in der zweiten Periode. Wenn die Lebergegend schmerzhaft ist, so ist es die des Magens meist auch; jedoch concentriren sich auf erstere die Schmerzen häufiger, als auf letztere. Es war dies bei mehr als einem Drittel der Kranken der Fall. Das rechte Hypochondrium ist alsdann gespannt, der Sitz von spontanen Schmerzen, die sich nach vorn bis zur Magengrube, nach hinten bis zum Rückgrat ausdehnen. Die Schmerzen sind bald mehr dumpf, bald heftiger und stechend. Durch tiefe Inspirationen und Druck werden sie genährt. Die Kranken geben oft, wenn sie schon in tiefes Coma verfallen sind, auf Druck in die Lebergegend deutliche Zeichen der Schmerzempfindung. Nur einmal bestand Schmerz im linken Hypochondrium. In drei Fällen wurde durch die Percussion Verkleinerung der Leber deutlich constatirt, und wird dies noch viel häufiger der Fall sein, wenn das Factum, dafs in diesen Fällen so oft die Leber sich verkleinert, allgemeiner wird bekannt sein. Jedenfalls aber interessant ist es, dafs die nicht seltne Milzanschwellung, wie beim Typhus, gewöhnlich ohne alle Schmerzerscheinung auftritt, während heftige Schmerzen bei bestimmter Volumsabnahme der Leber in der Gegend derselben bestehen, ein neuer Beweis, dafs man durchaus nicht berechtigt ist, diesen Schmerz auf Kosten einer Localentzündung zu bringen.

Zu den weniger häufigen Symptomen, die namentlich auch gegen das Ende mehr hervortreten, gehört das in mehreren Fällen wahrgenommene Aufgetriebensein der ganzen Bauchgegend, so wie auch fünfmal der ganze Leib schmerzhaft war,

mit mehrmals zugleich bestehenden Kolikschmerzen. Nur gegen das Ende hin, bei tödtlichem Ausgang, zeigte sich zweimal der ganze Leib bedeutend retrahirt; in zwei anderen Fällen wurde eine leichte Fluctuation im Abdomen wahrgenommen.

Heftiges, kaum zu stillendes, besonders gegen das Ende zunehmendes Schluchzen, wurde bei einem Viertel der Kranken wahrgenommen und gehörte zu den Erscheinungen, welche die Kranken am meisten plagten.

Die Stuhlausleerungen wurden nur in 20 Fällen in Bezug auf ihre Färbung genau und mit Ausdauer untersucht; sie waren siebenmal gefärbt und enthielten namentlich Gallenpigment, und 13mal ungefärbt, weifs oder grau. Verstopfung in leichterem Grade kam ungefähr eben so häufig vor, als Diarrhoe; beide wechselten mehrmals mit einander ab. Auch zeigten sich zweimal die Stühle bei den gleichen Kranken bald mit Galle gefärbt, bald entfärbt. In mehreren der schlimmsten Fälle erreichte der Durchfall einen sehr hohen Grad und nahm besonders gegen das Ende hin zu. Bei nicht weniger als 15 Kranken waren die Stuhlausleerungen gegen das Ende hin unwillkürlich und kann dies Symptom als ein dem Tode um eine oder wenige Stunden, höchstens 1—2 Tage vorausgehendes betrachtet werden.

Wenn die Krankheit sich zum Guten wendete, reinigte sich allmälig die Zunge, der Geschmack wurde wieder normal, Ekel und Erbrechen hörten auf, die Schmerzen in Leber- und Magengegend verschwanden, die Stuhlausleerungen nahmen ihre normale Häufigkeit, Consistenz und Färbung wieder an, kurz Alles kehrte zum Normalzustand in der Sphäre der Verdauungsorgane zurück. Mehrere Kranke genasen, welche Blutbrechen in ziemlich ausgedehntem Grade gehabt hatten, keiner aber von denen, bei welchen unwillkürliche Ausleerungen, bei Verlust des Bewufstseins, eingetreten waren. Besteht dieses jedoch fort und sind die Ausleerungen nur wegen zu häufiger Diarrhoe mit Tenesmus unwillkürlich, so hat dies Symptom nicht die gleiche schlimme prognostische Bedeutung.

4. Symptome des Nervensystems.

Wie grofs die Häufigkeit dieser Erscheinungen ist, geht daraus hervor, dafs sie unter 72 Fällen 64mal beobachtet worden sind, von denen nur 13mal in der mehr typhoiden Form mit allmäliger Erschöpfung und 51mal unter deutlichen Cerebralerscheinungen mit Delirien, Coma und Convulsionen. Dafs wir aber die verschiedenen Gruppen dennoch beisammen lassen, ist dadurch gerechtfertigt, dafs die pathologische Anatomie durchaus für die cerebralen Störungen nicht hinreichende materielle Anhaltspunkte bietet, also der Grund derselben mehr in einer durch das veränderte Blut gesetzten pathischen Modification des Nervensystems gesucht werden mufs, wie wir sie übrigens bei allen typhoiden und bei vielen toxischen und miasmatischen Prozessen beobachten. Es ist dies wieder ein neuer und mächtiger Beitrag für die Häufigkeit vieler cerebralen Störungen ohne zur Erklärung hinreichende anatomische Veränderungen. Wir wollen nun alle diese Fälle möglichst genau analysiren.

Vor Allem unterscheiden wir unter den 64 Fällen 5 verschiedene Formen der functionellen Nervenstörungen. Die erste begreift diejenigen in sich, in welchen zuerst Excitations- und dann Depressionserscheinungen auftraten, und wo Delirien und Coma die wichtigsten Erscheinungen sind. Zu dieser Form gehörten 29 Fälle. In der zweiten Form kommen zu den erwähnten Symptomen noch Convulsionen verschiedener Art hinzu. Hierher gehören 9 Fälle. In einer dritten, ebenfalls 9 Fälle in sich begreifenden Form, zeigen sich fast ausschliefslich nur Depressionserscheinungen. Es ist dies mehr die rein comatöse Form. In einer vierten, nur 4 Fälle in sich fassenden Form treten zu den comatösen Erscheinungen noch Convulsionen hinzu, in der fünften Form endlich, welche bei 13 Kranken beobachtet wurde, haben die Nervenerscheinungen weder den delirirenden, noch den comatösen, noch den convulsivischen Charakter, sondern zeigen eine allgemeine Prostration der Kräfte, eine tiefe Depression des Nervensystems, wie man sie bei typhoiden Zuständen im Allgemeinen beobachtet. Wir werden die einzelnen Symptome gleich näher besprechen.

Vor Allem wollen wir auf den Moment des Erscheinens und die Dauer der Symptome des Nervensystems einen Blick werfen. Wir haben auch hier den Beginn der Krankheit nicht nach dem des Icterus, sondern nach dem der Prodrome fixirt.

Die erwähnten Symptomengruppen zeigten sich schon am 2ten Tage 3mal, am 3ten 5mal, am 4ten 2mal, am 5ten 4mal, am 6ten 4mal, am 7ten 2mal, am 8ten 2mal, am 9ten 2mal, am 10ten 2mal, am 11ten 2mal, am 13ten 4mal, am 14ten 2mal, am 15ten 8mal, am 18ten 3mal, am 19ten 1mal, am 21sten 2mal, am 22sten 3mal, am 26sten 1mal, am 30sten 1mal. Das Auftreten ist also nicht an bestimmte, und ebensowenig vorherrschend an gerade oder ungerade Tage gebunden. Wir sehen aber, dafs schon in der ersten Hälfte der ersten Woche 8mal die cerebralen Erscheinungen aufgetreten sind, also in etwas mehr als einem Achtel der Fälle, und die ganze erste Woche der Krankheit begreift, diese 8 Fälle mit eingerechnet, 20 im Ganzen, also etwas mehr als $\frac{3}{8}$, ein Beweis, wie früh diese Form des Icterus eine gefährliche und dann meist tödtliche Wendung nehmen kann. Auf die 2te Woche kommen 14 Fälle, also beinahe 1 Viertel, und das gleiche Verhältnifs zeigt sich für die 3te Woche, während auf die 4te Woche nur noch 5 Fälle, also mehr als $\frac{1}{11}$ kommen. — Es können also diese Symptome in den ersten drei Wochen, jedoch mit überwiegender Häufigkeit in der ersten auftreten und werden in der 4ten immer seltner. Die in 52 Fällen angegebene Dauer bietet ebenfalls wichtige Anhaltspunkte dar. Siebenmal verlief die Krankheit schon im Verlauf des ersten Tages nach Erscheinen der Nervenstörungen tödtlich; hiervon mehrmals schon zwischen der 12ten und 15ten Stunde; 12mal nach Verlauf von 24 Stunden, 16mal in 2 Tagen, 6mal in 3, 4mal in 4, 4mal in 5, 1mal in 7, 1mal in 9, 1mal in 11 Tagen. Es finden sich also im Ganzen 35 Fälle, mehr als fünf Siebentel, welche im Verlauf von 1 bis 3 Tagen tödtlich enden, und 49 im Ganzen, in denen dieselben sich nicht über den 5ten Tag hinaus verlängern. Der Verlauf der intenseren Nervenstörung ist also ein schneller, im Mittleren auf 1—3 Tage beschränkter und namentlich ein ungleich

rascherer, als dies für den übrigen Verlauf der Krankheit der Fall ist.

Fast bei allen Kranken zeigt sich zur Zeit des Erscheinens der Nervenstörung eine bedeutende, schnell zunehmende Schwäche. Auffallend rasch sind mehrere Kranke in den vorhergehenden Tagen abgemagert, die Gesichtszüge sind verändert und haben entweder den Ausdruck tiefer Gleichgültigkeit oder den des Mifsmuths, ja selbst bei den furibunden Delirien einen maniakalischen Ausdruck mit gerunzelter Stirne, mit zornigem Blick. Erst gegen das Ende hin collabiren die Gesichtszüge und gleichen der sogenannten *Facies Hippocratica.* Schwere im Kopfe und ein mäfsig intenser, besonders frontaler Kopfschmerz, zeigt sich auch im Anfang dieser Phase. Bei einzelnen Kranken bemerkt man schon frühe die Indicien jener Nervenstörung, sie verschwinden jedoch wieder, machen einer scheinbaren Besserung Platz, aber plötzlich treten dann später intense Cerebralsymptome mit schnell tödtlichem Verlauf auf. Dauernde Besserung und Heilung wird im Ganzen häufiger bei den typhoiden, als bei den delirirenden, comatösen und convulsivischen Formen beobachtet, fehlt jedoch auch bei diesen nicht ganz.

Bevor eigentliche Delirien sich zeigen, sind viele Kranke unruhig, aufgeregt, ängstlich, entweder schlafsüchtig oder des Schlafes beraubt, und diese beiden Zustände können in geringem Grade mit einander wechseln. Bei andern zeigt sich mehr ein Ausdruck der Gleichgültigkeit, sie klagen über Schwindel, ihr Gang ist unsicher und schwankend. Immer beobachtet man ein grofses, allgemeines Mifsbehagen.

Delirien sind im Ganzen nicht weniger als 38mal beobachtet worden. Die Kranken hatten in der Regel alles Bewufstsein verloren und gaben nur unzusammenhängende oder keine Antworten, hatten aber aufserdem ein häufiges, mehr ruhiges oder auch heftiges Irrereden, welches bei 12 Kranken einen furibunden Charakter erreichte. Aufserdem stiefsen diese Kranken von Zeit zu Zeit einen heftigen Schrei aus, warfen sich dabei sehr unruhig im Bette umher und klagten fast be-

ständig. Einer von diesen Kranken hatte sich sogar schwer durch das Zerbrechen von Fensterscheiben verwundet. Was die spasmodischen Erscheinungen betrifft, so waren diese fast durchaus partiell, Krämpfe des Mundes, besonders Trismus, Spasmus der Bauchmuskeln, selbst der Athemmuskeln. Selten waren Krämpfe in den Gliedern. Das nicht selten beobachtete unruhige Umherwerfen hängt mit der Aufregung zusammen, während die 6mal ununterbrochen nach rechts und nach links hin rotirenden Bewegungen des Kopfes schon mehr den convulsivischen Charakter darboten. Eigentliche Convulsionen wurden im Ganzen 13mal beobachtet und hatten bald mehr den Charakter von abwechselnd tonischen und klonischen Krämpfen, bald mehr den des Tetanus. Sie hatten ihren Sitz in den Gesichtsmuskeln, in denen der obern und untern Extremitäten; mehrmals waren sie auf eine Körperhälfte beschränkt. Die Anfälle dauerten 1—2 Minuten, wiederholten sich alle 8—10 Minuten, oder auch alle halbe bis $\frac{3}{4}$ Stunden, gewöhnlich aber war die Gesammtdauer der Convulsionen nur von wenigen Stunden, einem halben bis ganzen Tage, während die Delirien und die Aufregung während eines oder mehrerer Tage beobachtet wurden. Paralytische Erscheinungen zeigten sich, die vollkommene Resolution der Gliedmafsen abgerechnet, nur in sehr seltnen Fällen, dreimal im Ganzen auf ein Glied und einmal auf ein Augenlid beschränkt. Zweimal war der Mund auf eine Seite hin verzogen, einmal bestand gegen das Ende hin paralytische Dysphagie. Die Depressionserscheinungen und besonders das Coma, kamen gegen das Ende bei fast allen Kranken, aber 51mal bestimmt bei der cerebralen Form vor. Im Anfang zeigte es die geringeren Grade des Sopor, der tiefen Somnolenz, aus der die Kranken schwer zu erwecken waren, wechselte auch noch vielfach mit Delirien, Aufregung, Schreien u. s. w. ab. Späterhin aber war das Coma ununterbrochen, wenigstens in den 29 Fällen, in welchen Delirien zuerst aufgetreten waren, so wie auch in den 9, in welchen Delirien und Convulsionen sich gezeigt hatten, in 13 Fällen aber war die Phase der Depressionserscheinungen und des Coma von vornherein ohne

Delirien als einzige Manifestation der Nervenstörung aufgetreten, und nur viermal hatten die Kranken gegen das Ende hin convulsivische Anfälle. In einem von mir beobachteten Falle waren die Reflexbewegungen trotz des vollkommensten Coma und der tiefsten Schwäche der Motilität nicht blofs intact, sondern auf Reize in erhöhtem Grade hervorzubringen.

Störungen der Sinnesorgane vervollständigten gewöhnlich das Bild der tiefen Nervenperturbation, begleiteten aber in der Regel erst die comatöse Phase derselben; die Kranken lagen mit halb- oder ganz geschlossenen Augen da, und wenn man dieselben öffnen wollte, so suchten sie es zu hindern und schlossen sie bald wieder. In weitaus der gröfsten Mehrzahl der Fälle waren die Pupillen erweitert und unempfindlich gegen Lichtreiz, bei mehreren Kranken jedoch bestand auffallende Lichtscheu und die Pupillen blieben bis zu Ende contrahirt. Die Erweiterung der Pupillen war im Anfang nicht constant, sowie auch die Contractilität nur theilweis wiederkehrte, jedoch gegen das Ende hin war sie ganz geschwunden. Dreimal waren die Augen in convulsivischer Rotation nach oben fixirt. Bei mehreren Kranken hatten die Augen schon mehrere Stunden vor dem Tode vollkommen ihren Glanz verloren. Das Gehör nahm verhältnifsmäfsig wenig Antheil an dieser Krankheit, jedoch dreimal wurde Taubheit in der comatösen Phase beobachtet.

5. Symptome der Kreislaufsorgane.

Die wenigen Fälle abgerechnet, in welchen eine Complication mit Herzkrankheiten bestand, bot dieses Organ durchaus nichts Auffallendes dar, und war die Energie seiner Contractionen in directem Verhältnifs mit dem, was wir bald vom Puls angeben werden. Es ist hier der Ort, zugleich über das Fieber einige Worte zu sagen. Wir haben bereits bei Gelegenheit der Prodrome gesehen, dafs im Anfang der Krankheit etwa bei einem Drittel Fieber bestand. Nur bei 5 Kranken fehlte es während des ganzen Verlaufs. Wenn auch bei mehreren in leichtem Grade bestehend, fehlte es bei den übrigen im späteren Verlaufe niemals, und zwar war es bei der einen Hälfte der

übrig bleibenden Kranken über die ganze Dauer der Krankheit unregelmäfsig vertheilt, mit Tage lang dauernden Remissionen und vollkommenem Verschwinden, ohne irgend einen constanten typischen Charakter darzubieten. In den übrigen Fällen trat erst ein bedeutendes Fieber mit den bestimmt hervortretenden Nervenstörungen ein und hatte im Allgemeinen einen torpiden, typhoiden Charakter.

Was den Puls betrifft, so kenne ich keine Krankheit, in welcher derselbe so grofsen Schwankungen unterworfen wäre, als bei dieser. In der Regel ist er im Anfang mäfsig beschleunigt, 88—100 in der Minute, sinkt später auf seinen Normalzustand, und besonders beginnen die eigenthümlichen Schwankungen, sobald die Periode der schweren Zufälle eintritt. Man findet alsdann den Puls im Anfang noch fast normal oder wenig beschleunigt, ja nicht selten von auffallender Langsamkeit, nur 60 Pulsschläge in der Minute. Während der Excitationserscheinungen steigt er auf 110, 120 und darüber, sinkt dann wieder bedeutend, wenn Coma eintritt, steigt jedoch wieder schnell und vorübergehend, sobald man versucht, den Kranken aus dem Coma aufzurütteln. Ganz gegen das Ende hin wird der Puls dann sehr beschleunigt und steigt auf 140, 150, 160 in der Minute. Im ganzen Verlaufe der letzten Periode tritt ein solches Schwanken der Pulsfrequenz ein, dafs man ihn bei Manchen fast bei jeder Untersuchung verschieden findet. Die Qualität des Pulses entspricht zum Theil seiner Frequenz, nur im Anfang bei der nicht bedeutenden Frequenz ist er noch mäfsig voll, sonst ist er im Allgemeinen weich und leicht comprimirbar; gegen das Ende hin wird er dann immer schwächer, fast fadenförmig, unregelmäfsig, aussetzend, nur selten doppelschlägig und allmälig wird der Puls kaum fühlbar. — Neigt sich die Krankheit zur Genesung, so wird der Puls allmälig wieder langsamer, voller und regelmäfsiger. Die Hauttemperatur entspricht im Allgemeinen den übrigen Erscheinungen. Sie ist heifs, auch leicht duftend während des Fiebers der Anfangsstadien, kehrt alsdann mit der Normalfrequenz des Pulses zum Normalen zurück. Gegen das Ende hin erreicht sie nicht mehr

eine der Pulsfrequenz entsprechende erhöhte Wärme, und hat bei ungünstigem Ausgang vielmehr die Tendenz zu Abkühlung und ist mit klebrigen Schweifsen bedeckt. Nimmt jedoch die Krankheit eine günstigere Wendung, so wird die Haut wärmer, und in manchen Fällen ist die Convalescenz unter reichlichen Schweifsen eingetreten. Bestimmte kritische Tage habe ich hierfür nicht beobachten können.

6. Symptome der Athmungsorgane.

Diese sind bei dem ganzen Prozesse im Allgemeinen wenig betheiligt; besonders zeigen sie im Anfang keine Veränderung. Im zweiten Stadium sind die Zeichen allgemeiner Lungencongestion, Dyspnoe, leichte sibilirende Rasselgeräusche, etwas beschleunigtes Athmen nicht selten. Später steigert sich in einzelnen Fällen die Dyspnoe in hohem Grade, jedoch kommt es nur höchstens ausnahmsweise zu wirklich entzündlichen Localisationen. Wo eine leichte Bronchitis hinzutritt, sind die Sputa gewöhnlich icterisch gefärbt. Pleuritische Ergüsse und partielle Hepatisationen der Lunge wurden mehrmals an der Leiche beobachtet, hatten jedoch im Leben gewöhnlich einen latenten Verlauf. Zweimal wurden wirkliche Lungenblutungen, jedoch in geringem Grade, wahrgenommen und zwar in solchen Fällen, in welchen zugleich Blutungen aus anderen Organen stattfanden. Ganz gegen das Ende hin war bei den Einen das Athmen beschleunigt, bis auf 32 in der Minute, bei Andern verlangsamt, gewöhnlich mühsam. — Stertoröses Athmen wurde nur bei Beginnen der Agone beobachtet.

7. Symptome der Harnorgane.

Wir setzen die Veränderungen des Harns beim Icterus im Allgemeinen als bekannt voraus, und bemerken hier nur noch, dafs die Quantität des Harns im Anfang verringert ist. Die Menge des Gallenpigments im Harn ist nicht quantitativ bestimmt worden, hat jedoch, einen einzigen Fall abgerechnet, in welchem derselbe immer hell geblieben war, nicht gefehlt. Bei 8 Kranken wurde schwieriges Entleeren des Harns beobachtet,

von den leichteren Graden der Dysurie bis zur vollkommenen Retention, und zwar gewöhnlich in der ersten und zweiten Periode. Blut wird verhältnifsmäfsig mit dem Harn selten entleert; es kam dies im Ganzen nur viermal, zugleich mit andern Blutflüssen vor. Unwillkürliche Entleerung des Harns kam fast in allen Fällen vor, in denen gegen das Ende der Krankheit auch unwillkürliche Stuhlentleerungen stattfanden; nur ein einziges Mal wurde erstere bei einem Kranken beobachtet, welcher genas. Eiweifs fand sich nur einmal im blutigen Harn. Ueber Veränderung der Harnsalze fehlt es an Beobachtungen.

8. Blutflüsse.

Wir haben bereits mehrfach der hämorrhagischen Extravasate zu erwähnen Gelegenheit gehabt, und bemerken hier nur, dafs sie zu den häufigen in mehr als der Hälfte der Fälle vorkommenden Erscheinungen gehören, und in der Regel dem Auftreten der tieferen Nervenstörungen vorhergehen oder mit denselben zusammenfallen, so dafs ein engerer Zusammenhang zwischen beiden kaum in Abrede gestellt werden kann.

Wir haben bereits früher gesehen, dafs bei 12 Kranken Roseola und Petechien beobachtet worden sind. Bei Gelegenheit der pathologisch-anatomischen Skizze haben wir in nicht weniger als 28 Fällen Blutergüsse in verschiedenen Theilen des Körpers angegeben, theils innere Ecchymosen im subserösen oder submucösen Zellgewebe, theils Blutergüsse in serösen Säcken, in parenchymatösen Organen, ferner im Magen und im Darmkanal. In nicht weniger als 18 Fällen wurde Blutbrechen im Leben beobachtet. Bei 7 Kranken fand heftiges Nasenbluten statt, welches mehrmals im Anfang eintrat, sich öfters wiederholte und namentlich in der späteren Periode so heftig war, dafs mehrmals zum Tamponiren der Nasenhöhle geschritten werden mufste. — Wir haben eben gesehen, dafs viermal blutiger Harn beobachtet wurde; bei 2 Kranken kamen Lungenblutungen, bei 2 andern heftige Metrorrhagien vor. Wie ausgesprochen die hämorrhagische Tendenz dieser Krankheit ist, geht endlich noch daraus hervor, dafs die verschiedenartigen

erwähnten Blutungen auch bei den gleichen Individuen in verschiedener Combination auftreten, so dafs wir eine eigenthümliche hämorrhagische Tendenz, welche mit tiefen Blutveränderungen zusammenhängt, für einen der häufigsten Charaktere dieser Krankheit halten.

§. 5. Dauer, Verlauf und Ausgänge der Krankheit.

Ich habe in nicht weniger als 71 Fällen die Dauer bestimmen können. Von diesen kommen nur 6 auf geheilte Kranke. Von den 65 tödtlich verlaufenden zeigen sich durchaus keine bestimmten Tage als besonders für den tödtlichen Ausgang prädisponirend. Die 8 Fälle abgerechnet, welche nach dem 21sten tödtlich verliefen, sind die übrigen Fälle so auf die ersten 21 Tage vertheilt, dafs die Zahl der Todesfälle zwischen 1 und 4 in denselben schwankt. Wir können die Mortalität nach halbwöchentlichen Zwischenräumen in folgender Tabelle zusammenstellen:

1— 3 Tage	7	
4— 7 -	13	20
8—11 -	8	
12—14 -	7	15
15—18 -	14	
19—21 -	8	22
22—24 -	2	
25—28 -	3	5
29—31 -	3	3
	65	65

Es geht aus dieser Tabelle hervor, dafs der lethale Ausgang keineswegs an eine bestimmte Dauer gebunden ist, dafs nicht weniger als 7 Fälle in 3 Tagen tödtlich verlaufen und 20 im Verlauf der ersten Woche, 35 in den ersten zwei Wochen; dafs die 3te Woche aber relativ noch eine bedeutende Mortalität in der Zahl 22 liefert, während die 8 Fälle nach der 3ten Woche auf einen nur selten verlängerten Verlauf hindeuten. Wir haben bereits in dem allgemeinen Krankheitsbild bei jeder der verschiedenen Perioden Dauer und Verlauf angegeben und

später auch in der speciellen Symptomatologie genaue dahin einschlagende Details mitgetheilt; wir beschränken uns daher hier nur auf wenige Bemerkungen. Vor allen Dingen wichtig ist es, hervorzuheben, dafs das Verhältnifs der Mortalität wohl gewifs nicht ein so bedeutendes sein mag, wie das, welches aus unsern Analysen hervorgeht. Die schwere Form des Icterus ist noch zu wenig von den Aerzten, und namentlich auch von den Klinikern gekannt, um in allen Fällen früh richtig erkannt zu werden. Aufserdem finden sich Beobachtungen dieser Art unter so verschiedenen Diagnosen, dafs es unmöglich ist, sie gegenwärtig mit einiger Vollständigkeit zu sammeln. — Die in dieser Arbeit zusammengestellten Fälle bieten im Ganzen nur 6 Heilungen dar, und auch diese kamen unregelmäfsig auf die 3 ersten Wochen vertheilt vor, ganz wie diejenigen, bei welchen der Verlauf ein schlimmerer war.

Dem Verlauf und der Gruppirung der Charaktere nach können wir verschiedene Formen unterscheiden. Eine erste wäre der *Icterus typhoides* mit schnellem Verlauf und fast plötzlich auftretenden Cerebralerscheinungen, mit welchen dann häufig Blutungen zusammenfallen. Von 72 Fällen kommen 17 auf diese erste Form. Diese zeigten übrigens alle möglichen Uebergänge zu einer zweiten, bei welcher besonders die acut-febrilen Erscheinungen hervortreten, die Blutungen selten fehlen, der Verlauf ein viel schnellerer ist, die Cerebralerscheinungen aber undeutlicher hervortreten. Die 15 hierher gehörigen Fälle zeigen unläugbare Aehnlichkeit mit dem sporadischen gelben Fieber, mitunter auch mit dem biliösen Typhoid, wie es Griesinger beschreibt. Wir bemerken hier gleich, dafs wir durchaus keine ontologische Abgrenzung dieser Zustände für die uns beschäftigende Krankheit zulassen, und defshalb auch nur von Formen sprechen, deren Analogien und Unterschiede von verwandten Krankheitsprozessen erst in der Zukunft genauer bestimmt werden können. Eine dritte Form, welche sich mehr an die erste anschliefst, wäre die, in welcher der Verlauf ein langsamerer, durchaus unregelmäfsig febriler ist, und vorerst gegen Ende der zweiten oder dritten Woche plötzlich eintre-

tende und schnelltödtende Nervenstörungen sich zeigen. Es ist dies die verhältnifsmäfsig häufigere und begreift 26 Fälle in sich. Eine 4te Form ist alsdann die, bei welcher der Tod mehr im Zustande des Collapsus und der Erschöpfung ohne deutliche Cerebralerscheinungen, meist aber auch nach vorhergegangenen Blutungen eintritt. Hierher gehören im Ganzen 14 Fälle, von denen jedoch im Ganzen nur 13 rein, der 14te sich der vorhergehenden Form anschliefst, so dafs man das Verhältnifs der beiden letzteren ebenso gut auf 27 zu 13, wie auf 26 zu 14 stellen könnte. Ueberhaupt sind die Mittelformen zwischen den 4 aufgestellten Typen zahlreich, und ist es nicht immer leicht, eine bestimmte Abgrenzung zu fixiren. Es ist endlich möglich, dafs später noch eine eigene, ebenfalls tödtlich verlaufende Form, als spasmodische, jedoch gewifs nur in geringer Zahl, wird aufgestellt werden können.

Was den Ausgang in Genesung betrifft, so ist er ebenfalls in verschiedenen Zeiten zu Stande gekommen, in der ersten, in der zweiten, so wie auch in der dritten Woche. Es war ebensowohl in der cerebralen, als in der typhoiden Form, so wie auch in derjenigen, welche sich dem gelben Fieber nähert; in mehreren Fällen auch, in denen bereits Blutungen durch Magen und Darmkanal, Blutharnen und Petechien sich gezeigt hatten. Die Blutungen in solchen Fällen hören auf, Delirien und Coma verschwinden, der sehr beschleunigte Puls wird langsamer und die Ausleerungen mehr normal. Einmal ist in der Convalescenz Parotidenbildung beobachtet worden, mehrmals reichliche Schweifse; die Convalescenz aber dauert lange.

§. 6. Aetiologie.

Im Allgemeinen sind die Ursachen der Krankheit so dunkel, dafs die Aetiologie auch zu den schwächsten Seiten der Pathologie gehört. Der letzte Grund des *Icterus typhoides* ist uns auch noch zum grofsen Theil unbekannt, wie wir dies später bei der Discussion über das Wesen der Krankheit sehen werden. Dennoch haben wir hier eine Reihe theils wirklicher Ursachen, theils begleitender Umstände, welche sich mit ziemlicher Ge-

nauigkeit bestimmen lassen. In Bezug auf Geschlecht finden wir ein auffallendes Vorwiegen des männlichen. Von 72 Fällen kamen 44 auf das männliche und 28 auf das weibliche, was das Verhältnifs von 11 zu 7 herausstellt. In Bezug auf das Alter haben wir aus 63 Fällen folgende Tabelle zusammengestellt:

1— 5 Jahre	1
5—10 -	1
10—15 -	8
15—20 -	16
20—25 -	16
25—30 -	7
30—35 -	3
35—40 -	4
40—45 -	4
45—50 -	1
50—55 -	1
60—65 -	1
	63

Wir sehen also, dafs vor dem 10ten Jahre die Krankheit zwar sehr selten vorkommt, aber dennoch zweimal beobachtet wurde, von dem 10—15ten Jahre fast $\frac{1}{8}$ aller Fälle sich zeigt, dafs aber die gröfste Häufigkeit zwischen dem 15ten und 25sten Jahre beobachtet wird, im Ganzen 32, also etwas mehr als die Hälfte der Fälle. Vom 25—30sten Jahre zeigen sich hingegen nur $\frac{1}{9}$, in dem grofsen Zeitraum vom 30—45sten nicht ganz $\frac{1}{6}$ sämmtlicher Fälle, und nach dem 45sten nur 3 Fälle im Ganzen, so dafs also im Allgemeinen die bösartige Form des Icterus besonders im jugendlichen Alter in und nach der Pubertät und in der ersten Lebenshälfte überhaupt besonders zur Beobachtung kommt. Der Einflufs der Jahreszeiten auf den Moment der Erkrankung zeigt folgende, nach 53 Fällen zusammengestellte Tabelle:

Januar . .	4	Juli . . .	8
Februar .	7	August . .	2
März . .	4	September .	1
April . .	1	October . .	3
Mai . . .	0	November .	9
Juni . .	6	December .	8

Es zeigt sich nach dieser Zusammenstellung, dafs die gröfste Häufigkeit in den Monaten November und December besteht, in welchen fast ein Drittel der Fälle beobachtet wurde. Die an Häufigkeit zunächst kommenden Monate sind Januar und Februar, in welchen 11, also fast $\frac{1}{5}$ der Fälle vorkamen. Diesen zunächst kommen alsdann Juni und Juli, in welchen 14, also etwas über $\frac{1}{4}$ der Fälle sich zeigte. Alsdann kommt März und October mit 4 und mit 3 Krankheitsfällen; in den übrigen Monaten ward dieser Icterus nur selten beobachtet. Die Wintermonate und die gröfsere Hitze scheinen also verhältnifsmäfsig die meisten Krankheiten darzubieten.

Aufser diesen mehr concomitirenden Umständen haben wir eine Reihe mehr direct einwirkender Ursachen näher zu analysiren; wir bemerken jedoch gleich von vorn herein, dafs dieselben in vielen Fällen nicht allein, sondern mehrfach mit einander combinirt gewirkt haben. Die wichtigsten sind folgende:

1. Gemüthsbewegungen. Diese waren 13mal bestimmt als Causalmomente nachzuweisen; bald waren es Furcht und Schreck, bald Zorn, bald eine betrübende Nachricht und plötzlich eintretender Verdrufs. So erzählt schon Morgagni, wie ein junger Literat, von einem Räuber überfallen, bald nachher gelbsüchtig wurde und unter Cerebralerscheinungen starb. Boerhave berichtet einen Fall eines Kaufmanns, welcher unter ähnlichen Umständen starb und gelbsüchtig geworden war, nachdem er den Untergang eines Schiffes auf der See erfahren hatte. Aehnlich ging es einem Militär, welcher eine Ohrfeige bekommen hatte, den Degen zog, aber gehindert wurde, sich zu rächen, hierauf icterisch wurde und unter Cerebralerscheinungen starb. Aerger und Verdrufs waren der Ausgangspunkt des Uebels in einer der Horaczek'schen Krankengeschichten.

2. Kummer und Noth. Sie bestanden 10mal als nachweisbare Causalmomente. Auch hier sind Gemüthsbewegungen im Spiel, aber nicht heftige und plötzlich wirkende, sondern mehr andauernde. Verlust des Vermögens, Verlassensein eines Mädchens von ihrem Geliebten, Eifersucht, getäuschte Hoffnung haben in mehreren der analysirten Beobachtungen unläugbar

zur gefährlichen Form des Icterus geführt; waren sie doch mehrmals den gleich anzuführenden Momenten combinirt.

3. Schlechte Lebensart. Ausschweifungen aller Art, besonders im Trinken, hatten in 8 Fällen bestanden, und ihr Einflufs war mehrmals so bestimmt, dafs schon unmittelbar nach einem neuen Excefs die Kranken sich unwohl fühlten und bald ganz gelbsüchtig wurden.

4. Syphilis, aber nicht Gonorrhoe, sondern blofs die vom Schanker ausgehende, hat in nicht mehr als 7 Fällen bestanden, und zwar in der frischen Form oder mit frühen Secundärerscheinungen. Mit Unrecht hat man hier dem Merkur die Schuld der Zufälle zugeschrieben. Ich halte um so mehr die Syphilis an und für sich, und nicht die Behandlung, als mögliches ätiologisches Moment fest, als 3 der beobachteten Kranken gar nicht mit Merkur behandelt worden waren und überhaupt noch keine eingreifenden Mittel gegen die Syphilis gebraucht hatten.

5. Locale Einflüsse, deren Natur jedoch noch nicht näher bestimmt ist, aber mit den Miasmen viele Aehnlichkeit hat, sind unläugbar beobachtet worden. Dieselben sind namentlich von Budd zusammengestellt worden. In 3 von den erwähnten Fällen sind mehrere Mitglieder derselben Familie von der schlimmen Form des Icterus befallen worden. Eine erste Reihe von Beispielen dieser Art beschreibt Grysin, welcher zuerst zu einem 20jährigen Mädchen gerufen wird, das an dieser Krankheit litt, und in wenigen Tagen starb. Drei Wochen später wird die Schwester der ersteren befallen, zeigt ebenfalls sehr gefährliche Symptome, selbst bis zum vollkommenen Coma, bessert sich aber und wird wieder vollkommen gesund. Kurze Zeit darauf wird ein 13jähriger Knabe von derselben Krankheit befallen und stirbt in wenigen Tagen. Wenige Monate hernach endlich erkrankt ein 11jähriger Knabe dieser Familie, wird aber allmälig wieder hergestellt. Die 2te Reihe von Fällen dieser Art beschreibt Krebs nach einer Mittheilung des Dr. Hanlon von Portarlington, welcher zu einem 17jährigen Mädchen gerufen wird, das unter cerebralen

und convulsivischen Symptomen am 10ten Tage stirbt. Acht Monate später wird die 11jährige Schwester von der gleichen Krankheit befallen und stirbt am 4ten Tage, ebenfalls an convulsivischen und cerebralen Erscheinungen. Nicht ganz 3 Monate nachher wird die 8jährige Schwester der vorhergehenden von Gelbsucht befallen, welche ebenfalls sehr bedenkliche Symptome darbietet, jedoch nach 3 Wochen tritt die Convalescenz ein und die Patientin wird wieder gesund. Eine dritte Reihe von Fällen endlich ist Herrn Budd von seinem Bruder Dr. Christian Budd berichtet worden. Es betrifft diese zwei Schwestern, welche im Verlauf eines Monats ebenfalls von heftiger Gelbsucht befallen werden, jedoch beide genesen. Unwillkürlich erinnern Fälle dieser Art an den Einflufs eines localen Miasma's, wie man es bei Typhus und gelbem Fieber nicht selten beobachtet.

6. Erblichkeit. Diese Ursache ist nur von Henoch angegeben, welcher berichtet, dafs er ein Kind an der schweren Form der Gelbsucht hat sterben sehen, dessen Mutter und Grofsmutter an der gleichen Krankheit zu Grunde gegangen sind.

7. Der Einflufs eines heftigen Schmerzes kann möglicher Weise in einem Falle gewirkt haben, jedoch geben wir denselben nur mit grofser Vorsicht in dieser Beziehung. Es ist dies einer der Horaczek'schen Fälle, in welchem einem Kranken ein Abscefs in der Hohlhandfläche durch Schnitt eröffnet wurde, worauf sehr heftige und andauernde Schmerzen eintraten, von denen Patient wie durch elektrische Schläge stark erschüttert wurde. Schon am andern Tage zeigten sich die Prodrome der Gelbsucht, welche sich bald vollkommen ausbildete, und am 17ten Tage, nach vorausgegangenem blutigen Erbrechen und darauf folgenden Cerebralerscheinungen, tödtlich verlief.

8. Epidemisches Auftreten der Gelbsucht, von welchem, wenn auch nicht zahlreiche, doch hinreichend sichere Beschreibungen existiren, zeigt ebenfalls Fälle mit sehr bösartigem Verlauf. In der berühmten Epidemie von Essen vom Jahr 1772, welche Brüning beschreibt, verloren besonders viele Kinder

das Leben. Aufser dem nicht selten intermittirenden Charakter der Krankheit zeigten sich Convulsionen und Delirien in den schlimmern Fällen. In der von Kerksig beschriebenen Epidemie von Lüdenscheid im Jahre 1794 wurde besonders das merkwürdige Factum eines schlimmeren Verlaufes bei schwangeren Frauen erwähnt. Sonst starb von 70 Kranken nur einer; von 5 schwangeren Frauen aber, welche die Gelbsucht bekamen, wurden 2 während der Krankheit natürlich entbunden, 3 hatten Abortus, von denen die eine den 4ten, die andre den 5ten Tag nach der Entbindung starb, nachdem Delirien und Coma eingetreten waren. Mende beschreibt in der Epidemie von Gelbsucht, welche im Jahre 1807 und 1808 in Greifswalde herrschte, drei Formen, die eine fieberlos, die zweite fieberhaft, gewöhnlich in der 3ten Woche mit Heilung endend, die dritte durch Nervenerscheinungen ausgezeichnet. Er beschreibt hierhergehörig den Fall eines 21jährigen Mannes, welcher nach wiederholten bedeutenden Nasenblutungen furibunde Delirien bekam und am 8ten Tage im Coma starb. In der Sitzung vom 12. Januar 1829 berichtet Dr. Paradis im Namen des Dr. Pagès, Arzt in Viana (Navarra), dafs dieser im Jahr 1828 mehrere Fälle von sporadischem gelben Fieber sich habe entwickeln sehen, und zwar in einer Berggegend, welche über 40 Stunden von der Seeküste entfernt ist. Von der im October 1841 von Chardon in Chasselay, an den Ufern der Saone beobachteten Epidemie von Gelbsucht ist kein Todesfall bekannt; indessen erwähnt dieser Arzt nur etwa 20 Kranke, welche er in Zeit von 3 Monaten selbst behandelt hatte, so dafs der Bericht über diese Epidemie sehr unvollständig ist. Wir finden endlich in den Bulletins der Pariser medicinischen Academie vom März 1851 eine Notiz von Garnier-Leteurrie, welcher im Jahr 1849 in der französischen Armee in Rom ebenfalls die schweren Formen des Icterus epidemisch beobachtet hat und sie sowohl in Bezug auf Aetiologie, wie auf Dauer, Verlauf und pathologische Anatomie mit dem sporadischen gelben Fieber identificirt, worin er allerdings nach meiner Ansicht zu weit geht. Seine Arbeit ist leider noch nicht gedruckt, so dafs ich

die Facta, auf welche er sich stützt, nicht einer näheren Analyse habe unterwerfen können.

9. Wir müssen hier noch des schlimmen Einflusses des Icterus auf Schwangere erwähnen. Wir haben bereits der im Sepulchretum von Bonnet angeführten Beobachtung von Kerkring gedacht, in welcher die vom Icterus befallene Mutter im achten Monat abortirte und einen durchaus icterischen Fötus zur Welt brachte. Wir haben so eben die 3 Fälle von Abortus, von denen zwei tödtlich verliefen, angeführt, von denen Kerksig in der Epidemie von 1791 spricht. Die 8te Beobachtung in der Dissertation von Ozanam betrifft eine 20jährige Frau, welche, im 6ten Monate schwanger, einen zuerst leicht scheinenden Icterus bekommt, am 8ten Tage von Cerebralsymptomen befallen wird und am 10ten stirbt, ohne dafs jedoch Abortus eingetreten wäre. Wir finden in dem Wifshaupt'schen Berichte über die Oppolzer'sche Klinik im 19ten Bande der Prager Vierteljahresschrift den Fall einer 23jährigen Frau, welche im 7ten Monate schwanger war, dann die Prodrome des Icterus bekommt, welcher am 5ten Tage ganz ausgebildet ist, und wo am 6ten Tage nach vorhergegangenem Coma der Tod eintritt. — In dem 22sten Bande des gleichen Journals findet sich noch der Fall einer 28jährigen Frau erwähnt, welche seit 14 Tagen icterisch, im 7ten Monat eine Frühgeburt hat und unter comatösen Erscheinungen stirbt. Nach diesen Thatsachen ist es wohl unläugbar, dafs der Icterus bei Schwangeren eine für das Leben der Mutter und des Kindes gleich gefährliche Krankheit ist.

§. 7. Prognose.

Wir können uns hier sehr kurz fassen, da bereits die wichtigsten hierher gehörigen Punkte ausführlich erörtert worden sind. Wir kennen noch nicht das Verhältnifs der Todesfälle zu dem der Genesenden; jedenfalls gehört aber diese Form des Icterus zu den sehr gefährlichen Krankheiten. So lange der Verlauf der des einfachen Icterus ist, läfst sich die Gefahr nur selten ahnen, und defshalb mufs der erfahrene Arzt bei jedem

Icterus die Möglichkeit eines schlimmeren Verlaufs vorhersehen. Die fieberhaften Formen sind hier im Ganzen bedenklicher, als die fieberlosen. Blutungen haben hier schon frühe eine ungünstige prognostische Bedeutung, weniger die aus der Nase, als die aus dem Magen und andern innern Organen. Je reichlicher und je hartnäckiger die Blutungen sind, desto schlimmer ist die Prognose, wiewohl dennoch Heilung möglich ist. Anhaltendes Erbrechen, sowie heftige Schmerzen in Magen- und Lebergegend sind ebenfalls bedenklich. Die typhoide Form hat im Ganzen eine etwas weniger ungünstige Prognose, als die mehr eigentliche cerebrale. Delirien, Convulsionen und Coma lassen einen tödtlichen Ausgang sehr befürchten, jedoch haben wir auch hiervon Ausnahmen aufgeführt, in welchen die Genesung noch später eintrat. Roseola und Petechien deuten nur auf eine schwerere Form des Icterus hin, lassen jedoch die Möglichkeit einer Genesung zu. Unwillkürliche Stuhl- und Harnausleerungen deuten in der gröſsten Mehrzahl der Fälle auf ein nahes Ende hin. Es läſst sich noch nicht bestimmt angeben, ob die Prognose im Verhältniſs zu dem früheren oder späteren Auftreten der bedenklichen und gefahrdrohenden Erscheinungen mehr oder weniger ungünstig sei. Es läſst sich endlich hoffen, daſs dieselbe sich wird günstiger stellen lassen, wenn wir in der Erkenntniſs und Behandlung dieser Krankheit, welche bis jetzt nur sehr unvollkommen bekannt ist, weitere Fortschritte gemacht haben werden.

§. 8. Behandlung.

Wiewohl aus dem Vorhergehenden der Schluſs leicht zu ziehen ist, daſs die Behandlung dieser Krankheit noch sehr viel zu wünschen übrig läſst, so kann es dennoch für spätere Forschungen als ein nützlicher Anhaltspunkt dienen, das Resultat des gegenwärtigen Zustandes unserer Kenntnisse, sowie die rationell erscheinenden Anhaltspunkte näher auseinander zu setzen.

Wenn wir zuerst in gröſseren Zügen die Grundbehandlung darstellen wollen, so kommen wir zur näheren Besprechung der Antiphlogistica, der ausleerenden Methode, der Tonica, der

Revulsiva, der Anwendung des Aconits und der expectativen Behandlung. Von vorn herein bemerken wir, dafs nicht blofs eine zu energische, eingreifende und namentlich schwächende Behandlung im Allgemeinen oft nicht zuträglich erscheint, sondern mit bedeutender Verschlimmerung aller Symptome mehrmals zusammenfiel. Wir werden bald sehen, dafs eine nach Umständen expectative, sonst leicht ausleerende und später tonisirende Behandlung im Allgemeinen hier die beste ist. Besonders wichtig wird es ferner auch sein, die symptomatische Behandlung mit einiger Ausführlichkeit anzugeben.

I. Grundbehandlung.

1. Antiphlogistica. Hierher gehören die allgemeinen Blutentziehungen, die Anwendung der Blutegel oder der scarificirenden Schröpfköpfe auf die Magen- und Lebergegend und das Ansetzen von Blutegeln an den After. Die sogenannten antiphlogistischen Mittelsalze sind hier kaum in Anwendung zu bringen. Fragen wir zunächst nach den rationellen Indicationen der örtlichen und allgemeinen Blutentziehung, so könnten diese durch die heftigen auf Druck vermehrten Schmerzen in Magen- und Lebergegend, durch die heftigen Cerebralerscheinungen, durch die Congestionen nach verschiedenen inneren Organen indicirt erscheinen. Hiergegen indefs läfst sich der gewichtige Einwand machen, dafs die Leber in dieser Krankheit gewifs nicht als entzündet betrachtet werden kann, dafs auch ferner im Gehirn sich in der weitaus gröfseren Mehrzahl der Fälle nicht Residuen eines entzündlichen Prozesses finden, und dafs die Congestionen anderer Organe sich ebenfalls kaum zur Entzündung steigern. Ferner treffen wir im Allgemeinen bei dieser Krankheit ein zersetztes, tieferkranktes, wenig gerinnbares Blut, und jene ausgesprochene Tendenz zu hämorrhagischen Ergüssen, welche den mehr typhoiden Krankheitsprozessen eigenthümlich ist und sich im Allgemeinen durch ein tiefes Gesunkensein der Lebenskräfte charakterisirt. Die Erfahrung lehrt nun hier folgendes: Die Blutentziehungen sind vielfach und reichlich in den analysirten Krankengeschichten angewendet worden. In mehreren

Fällen schien mir der zu freigebige Gebrauch derselben direct zu Erschöpfung und tödtlichem Ausgang geführt zu haben. In weitaus dem gröfsten Theil der Fälle war ihre Anwendung zum wenigsten unnütz. Die von Tag zu Tag notirten Erscheinungen zeigen entweder keine Besserung, oder nur blofs vorübergehende und unbedeutende, oder auch es schritt ununterbrochen die Krankheit ihrem tödtlichen Ende entgegen. Namentlich wurden die Cerebralerscheinungen kaum durch dieselben modificirt. Nur in 2 Fällen von heftigen Lungencongestionen trat Besserung in dieser Symptomengruppe ein. In einer Reihe von Fällen endlich schienen die Blutentziehungen, mäfsig angewendet, weder geschadet noch genützt zu haben. Es sind dieselben also als Grundbehandlung zu verwerfen und für Ausnahmsfälle allein vorzubehalten, auch sind mehr die örtlichen durch Schröpfköpfe bei heftig und schnell auftretenden Congestionen indicirt, wenn sonstige Zeichen der Blutzersetzung, namentlich Blutflüsse noch nicht vorhanden sind. Nur bei starken Congestionen nach den Lungen kann hin und wieder ein Aderlafs gemacht werden; stets aber ist die Antiphlogose sehr vorsichtig und sehr mäfsig zu gebrauchen.

2. Die ausleerende Methode ist, mit Mäfsigkeit angewendet, weitaus der vorhergehenden vorzuziehen. Unter den geheilten Fällen zählt sie mehrere unläugbare Erfolge. Vor Allem kommen hier die Brechmittel in Anschlag. Corrigan hat dieselben als sehr nützlich bei der Behandlung dieser Krankheit gerühmt und erwähnt, dafs er auf dieselben dadurch aufmerksam gemacht wurde, dafs Kranke, welche durch gute Aerzte nicht geheilt worden, durch Charlatans mit Brechmitteln curirt wurden. Er sieht aufserdem sogar in dem Gebrauche derselben ein Praeservativ gegen die schweren Zufälle. Freilich haben wir auch Beobachtungen analysirt, in welchen trotz der Anwendung der Brechmittel die schlimmen Symptome eintraten. Hierher gehört ein Fall von Mende und eine von den Beobachtungen aus der Dissertation von Verdet. Freilich war in diesen beiden Beobachtungen das Brechmittel nur einmal angewendet worden, während Corrigan den wiederholten Gebrauch desselben

empfiehlt und alle zwei Tage bis zum Verschwinden des Icterus in dieser Absicht eine halbe Drachme Ipecacuanha verordnet. Aufserdem wendet er noch Abführmittel an. Diese Methode verdient gewifs alle Aufmerksamkeit; jedoch sind weitere Erfahrungen hier nöthig.

Abführmittel sind in der verschiedensten Form gereicht worden: Mittelsalze, Calomel in gröfseren Dosen, allein oder mit Scammonium, Colocynthenextract, Sennainfus, Pillen von Aloë und Rhabarber, Tamarindenabkochung u. s. w., und sprechen mehrere Beobachtungen für den wirklichen Nutzen derselben. Hierher gehört die dritte Beobachtung von Ozanam, in welcher bei einem 30jährigen Manne am 6ten Tage nach dem Beginne des Icterus Cerebralerscheinungen auftraten, bis zum 11ten fortdauerten, dann sich minderten und bis zum 15ten Tage in Convalescenz übergingen. In 2 von Griffin erwähnten Fällen trat ebenfalls unter stark abführender Behandlung nach bereits eingetretenen Cerebralerscheinungen Heilung ein. Das Gleiche war in einer der Hanlon'schen Beobachtungen der Fall. Wir werden später noch bei Gelegenheit der Behandlung der Verdauungsstörung über die Abführmittel einiges Nähere beibringen. Die ausleerende Methode ist also im Allgemeinen weitaus der antiphlogistischen vorzuziehen.

3. Die Tonica sind mehrmals mit günstigem Erfolge, besonders nach vorhergehenden Abführmitteln, in Anwendung gebracht worden und schienen besonders bei der hämorrhagisch-typhoiden Form zweimal sehr nützlich. Wir verbinden sie gewöhnlich unter ähnlichen Umständen mit den Mineralsäuren. Wir werden auch über diese später noch einige Details mittheilen.

4. Revulsiva, Sinapismen und Blasenpflaster, von grofsem Umfang und mehrmals wiederholt, sind theils auf die Magen- und Lebergegend, theils in den Nacken, theils auf die Extremitäten gelegt worden; ich mufs jedoch gestehen, dafs bei der sorgfältigen Prüfung aller Beobachtungen, in denen sie gebraucht worden sind, nur eine einzige sich findet, die nämlich von Baudon, in welcher die Anwendung eines Vesicans zum Aufhören eines sehr hartnäckigen und lästigen Singultus we-

sentlich beitrug. Also auch der Gebrauch dieser Mittel ist sehr zu beschränken.

5. Das Aconit soll nach Ozanam von Teissier in einem schweren Fall des Icterus mit Erfolg angewendet worden sein, jedoch konnte ersterer sich diese Beobachtung nicht verschaffen, wandte aber selbst in einem Fall die Aconittinctur bei einer Kranken an, welche plötzlich von Frost, von Aufregung und heftigen Magenschmerzen befallen wurde. Diese Symptome hörten bald nach Anwendung des Aconits auf; jedoch scheint mir der Fall wenig zu beweisen, da wirklich bedenkliche Symptome hier noch gar nicht eingetreten waren.

6. Die expectative Behandlung muſs endlich hier noch erwähnt werden, über welche wir jedoch keine bestimmte Beobachtungen besitzen. Man könnte sie der Art versuchen, daſs man in einer Reihe von Fällen weniger eine Grundbehandlung anwendet, als nach bald anzugebenden Regeln die symptomatischen Indicationen zu erfüllen sucht.

Das eben Erörterte zeigt auch hier eine gewisse Analogie zwischen der Behandlung des *Icterus typhoides* und den typhösen Krankheitsprozessen. Blutentziehungen zeigen sich meist schädlich, Blasenpflaster unnütz, Abführmittel und später Tonica verhältniſsmäſsig am hülfreichsten. Ueber den Werth öfter wiederholter Brechmittel und des Aconits liegen nicht hinreichende Erfahrungen vor. Die expectative Methode endlich ist mit den mehr eingreifenden Mitteln parallel zu prüfen.

II. Symptomatische Behandlung.

1. Ekel und Erbrechen gehören zu den lästigsten und zugleich gefährlichen Symptomen, da das einfache oder galligte leicht in Blutbrechen übergeht. Die beste Behandlung gegen dieselbe ist der innere Gebrauch des Eises, von welchem kleine Stückchen während mehrerer Stunden alle 5—10 Minuten verschluckt werden. Diesem zunächst kommt der Gebrauch der künstlichen kohlensäurehaltigen Wasser, des künstlichen Selzer oder Sodawassers, welches man, noch durch Eis erkältet, in kleinen Zügen trinken läſst. Erst in 3ter Linie stehen die

verschiedenen Brausepulver und Brausemischungen, die *Potio Riveri,* welcher man kleine Dosen von Schwefeläther und Opiumtinctur zusetzen kann. Mit sauren Fruchtsäften bereitete Getränke, mit Citronen und Orangen, selbst noch durch Eis abgekühlt, und Zusatz von kleinen Mengen eines guten alten Weines können auch hier sehr nützen, besonders bei schwächlichen zu Hämorrhagien geneigten Individuen. Bei heftigem Blutbrechen ist sogar noch die Anwendung einer mit Eis gefüllten Blase auf die Magengegend zu empfehlen. In einem Fall, in welchem die verschiedenen Mittel nur wenig Erfolg gehabt hatten, wirkte ein verlängertes Bad hierauf sehr günstig. Kleine Opiumklystiere, Sinapismen und selbst Vesicantien auf die Magengegend schienen mehrmals die Wirkung der übrigen Mittel zu unterstützen.

2. Die heftigen Schmerzen der Magen- und Lebergegend verlangen vor allen Dingen den Gebrauch narcotischer Einreibungen mit Opiumtinctur oder einer Salbe, welche $\frac{1}{4}$ Belladonnaextract enthält, einfache oder narcotische Breiumschläge, lauwarme Bäder, den inneren Gebrauch kleiner Dosen von Morphium und selbst zur Noth die Anwendung eines Vesicans, auf welches man täglich 1 oder 2mal $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Gran Morphium aufstreut.

3. Gegen die Unregelmäfsigkeit der Darmfunctionen sind besonders Abführmittel indicirt. Bei sehr reizbaren, von Erbrechen geplagten Kranken sind abführende Klystiere mit Ricinus- und einigen Tropfen Crotonöl, mit Mittelsalzen, mit Kochsalz oder Essig anzuwenden. Sonst ist im Allgemeinen der fortgesetzte Gebrauch der Laxantia hier indicirt; Mittelsalze in einem *Infusum Sennae* oder einer einfachen Citronenlimonade, Salinische Mineralwässer, Sedlitz, Pülna, Birminsdorf u. s. w. —, Pillen von Aloë und Rhabarber, welchen man, wo man energischer abführen will, Calomel und kleine Dosen von Colocynthenextract zusetzt, Pulver von 2 Gran Calomel mit 4 Gran Scammonium, von denen man 3—4 in stündlichen Zwischenräumen des Morgens nüchtern nehmen läfst. Diese Abführmittel sind alle 2—3 Tage zu wiederholen und natürlich dem Kräftezustande, so wie dem Grade der Verstopfung anzupassen, und ist je nach der Wirkung und dem Allgemeinbefinden unter den kräftigeren oder milderern zu wählen.

Bei bestehender Diarrhoe, besonders wenn sie sehr heftig ist, ist das *Argentum nitricum* in der Dosis von 2—4 Gran täglich innerlich und in Klystieren unter Zusatz von kleinen Dosen von Opium in Anwendung zu bringen.

4. Das Schluchzen gehört mitunter zu den allerlästigsten Symptomen. Gegen dasselbe sind besonders Antispasmodica, Castoreum, Moschus, Campher, sowie aromatische Theeaufgüsse empfohlen worden. In einem Falle, in welchem alle diese Mittel nutzlos gebraucht worden waren, hat, wie schon oben erwähnt, ein Blasenpflaster in der Präcordialgegend gute Dienste geleistet.

5. Die Blutflüsse verdienen eine ganz besondere Berücksichtigung und dürfen nicht sich selbst überlassen werden. Sind es Blutegelstiche, die zu lange fliefsen, so müssen sie geätzt, umnäht, oder noch besser auf jeden der Stiche eine *Serre-fine* angelegt werden. Bei starker und öfters wiederholter Nasenblutung, sowie intenser Uterinblutung mufs tamponirt werden. Gegen Magenblutungen mufs innerlich und äufserlich Eis angewendet werden; aufserdem sind hier Ergotin und Mineralsäuren indicirt.

6. Bei typhoiden Erscheinungen mit Collapsus, sowie überhaupt bei sinkenden Kräften, besonders wenn zugleich Tendenz zu Blutungen besteht, sind Tonica ganz besonders indicirt. Obenan stehen hier die Chinapräparate, Chinaabkochung, Chinawein, Chinaextract in Lösung, Chinin, innerlich oder in Klystieren, und zwar letzteres in stärkeren Dosen 12—20 Gr. auf einmal; dabei Malaga- oder Bordeau-Wein, Verbinden der Chinapräparate mit Mineralsäuren, von denen 1—2 Scrupel im Tage verbraucht werden, mit altem Wein gemischte Limonade, dabei kräftige Fleischbrühe, überhaupt eine dem Zustand der Verdauungsorgane entsprechende Kost, bilden hier die Basis der Behandlung. Man kann diesen Präparaten bei tiefem Collapsus je nach Umständen erregende oder reizende Mittel zusetzen, wie Aether, Campher, die flüchtigen Ammoniumpräparate, sowie aromatische Getränke, *Decoctum Calami, Infusum Menthae;* ferner bei tiefem Torpor kalte Begiefsungen im warmen Bade, mit einem Wort, die allgemeine Behandlung derjenigen Zustände, bei wel-

chen eine auffallende Tendenz zu Collapsus und Erschöpfung besteht.

7. Gegen die Delirien haben wir die Blutentziehungen wirkungslos und die Revulsiva ebenfalls nur sehr wenig nützlich gefunden. Es lohnte sich daher jedenfalls der Mühe, hier das Opium in stärkeren Dosen, mit 3—4 Gr. in 24 Stunden anfangend und schnell steigend, anzuwenden. Wir erkennen nicht blofs seine günstige Wirkung bei rein-nervösen Delirien und dem der Säufer, sondern nach Choeffard und Boudin sogar seinen Nutzen bei der *Meningitis cerebrospinalis*, und sind auch Rilliet und Barthez in neuester Zeit nach mehreren Erfahrungen geneigt, das Opium sogar bei der Meningitis der Kinder anzuwenden. Natürlich wird es bei der uns hier beschäftigenden Krankheit besonders gegen die Deliren und Convulsionen anzuwenden sein, während man es bei andauerndem Coma vermeiden mufs. Im Allgemeinen verdient gewifs das Opium eine sorgfältige Experimentation bei den Cerebralerscheinungen des *Icterus typhoides*. — Bei häufigen convulsivischen Erscheinungen sind dann aufserdem noch lauwarme Bäder indicirt.

8. Gegen die comatösen Erscheinungen hat in mehreren Fällen, wo der Kräftezustand noch ein günstiger war, namentlich in englischen Beobachtungen die fortgesetzte abführende Behandlung günstig gewirkt. Sonst ist auch hier, namentlich bei bereits länger dauernder Krankheit und beginnendem Collapsus, die oben angeführte tonisirende Behandlung indicirt.

9. Wir erwähnen endlich hier noch der Harnverhaltung als eines zu überwachenden Symptoms, bei welchem namentlich der Catheterismus nicht zu versäumen ist.

Wir begnügen uns mit dieser Skizze der speciellen symptomatologischen Behandlung, da dieselbe in den sehr verschiedenartigen möglichen Fällen doch oft der besonderen Würdigung der Erscheinungen und dem Urtheile des behandelnden Arztes überlassen bleiben mufs.

XV.

Ein Fall von *Diabetes mellitus* mit epikritischen Bemerkungen.

Von Friedr. Theod. Schultze.

Die nachfolgende Arbeit ist die einzige Hinterlassenschaft eines jungen Mediciners, der im Kampfe gegen die ungünstigsten äufseren Verhältnisse und im hingebendsten Eifer an die Wissenschaft sich früh aufgerieben hat. In ihrer ursprünglichen Gestalt, wie sie uns durch die Güte des Hrn. Prof. Baum in Göttingen für das Archiv übermittelt wurde, trug sie durch und durch das Gepräge eines ernsten, wissenschaftlichen Geistes, der alle seine Hülfsquellen zur Erforschung der Wahrheit eröffnet hat. Leider gestattete ihr grofser Umfang es nicht, sie unverkürzt wiederzugeben; beträchtliche Abschnitte, welche hauptsächlich die Kritik der vorhandenen Hypothesen und die ausführliche Darstellung der eigenen Theorie enthielten, mufsten ausfallen, und wenn der Rest, namentlich im zweiten Theile, dadurch einen mehr unruhigen und fragmentarischen Charakter gewonnen hat, so fällt die Schuld davon nicht dem Verfasser zu. Indefs durfte der Wunsch, dem Andenken eines solchen Strebens den Tribut der Oeffentlichkeit nicht vorzuenthalten, nicht zu sehr das Urtheil über den positiven Werth der Arbeit bestimmen. Der väterliche Freund des Verstorbenen, Hr. Prof. Barthold in Greifswald, hat seine Genehmigung zu dieser

Abkürzung ertheilt und uns zugleich ersucht, ein Paar kurze biographische Notizen zuzufügen.

Schultze war am 24. August 1827 in Gumbinnen geboren, erhielt seine Schulbildung auf dem Gymnasium in Danzig, studirte dann 1848 ein Semester in Berlin und von da bis zum Sommer 1852 in Greifswald. Hier war es auch, wo er den nachstehenden Fall in der medicinischen Klinik beobachtete und die Abhandlung, welche zunächst für die Friedensgesellschaft in Danzig bestimmt war, ausarbeitete. Nach Danzig zurückgekehrt (Juni 1852), begab er sich aus freiem Antriebe unmittelbar beim Ausbruche der Cholera (24. August) zum Krankendienste in das städtische Krankenhaus, welches unter der Leitung des gegenwärtigen Prof. Götz in Kiel stand, erkrankte drei Tage darauf selbst an der Cholera, von der er freilich genas, kaum genesen aber wieder in das Krankenhaus zurückkehrte. Schon nach kurzer Zeit war er genöthigt, wegen eines Brustleidens dasselbe zu verlassen. Trotz der sorgfältigsten Pflege im mütterlichen Hause machte die Krankheit solche Fortschritte, dafs er am 17. August 1853 erlag.

Der Herausgeber.

Johann Christoph Theodor Meyer, 27 Jahr alt, Zimmergeselle, stammt von ganz gesunden Eltern ab, welche beide noch leben. Sein Vater, ein Bauer, 62 Jahre alt, will in der Jugend an Gicht gelitten haben, seitdem aber ganz gesund gewesen sein; ebenso soll die Mutter des Kranken, jetzt in ihrem 61sten Lebensjahre, sich stets der besten Gesundheit erfreut haben. Auch seine Geschwister sind gesunde, starke Menschen von kräftigem, robustem Körperbau. Der Kranke selbst, nach der Constitution seiner Familie zu schliessen, da die enorme Abmagerung, von welcher er gegenwärtig ergriffen ist, kein sicheres Urtheil über seinen früheren Zustand erlaubt, ist von venöser Constitution und phlegmatischem Temperament.

In seiner Jugend ist er ganz gesund gewesen und von den gewöhnlichen Kinderkrankheiten verschont geblieben, nur im Alter von 10 Jahren etwa hat er kurze Zeit das Wechselfieber gehabt.

In seinem 11ten Lebensjahre verliess er das Haus seines Vaters, um als Gänsehüter und später als Knecht zu dienen. Von seinem 19ten Jahre ab, bis ihn seine gegenwärtige Krankheit arbeitsunfähig machte, ist er als Zimmermann beschäftigt gewesen. Als solcher hat er eine von seiner bisherigen sehr abweichende

Lebensweise geführt, indem er nur Sonntags, wenn er seinen Vater von der Arbeit aus besuchte, zu Mittag — überhaupt warme Speisen zu essen pflegte, an den übrigen Arbeitstagen bestand seine Nahrung ausschliesslich aus Brod, Butter, Speck und Brandtwein.

In Uebereinstimmung mit den Aussagen seines Vaters läugnet der Kranke durchaus jemals *in venere* oder *in potu* ausgeschweift zu haben; er gesteht zwar zu, dass er bisweilen viel getrunken habe, will jedoch kein Säufer gewesen sein.

Ungefähr im März 1851 hat er 3 Anfälle einer *Febris intermittens quartana* gehabt, wovon er durch Sympathie (nach seiner Meinung) befreit wurde. In diese Zeit etwa scheinen auch die ersten Anfänge der gegenwärtigen Krankheit zu fallen; indessen lässt sich darüber durchaus Nichts mit Bestimmtheit behaupten, indem der Kranke, im Gefühl seiner Kraft und im Vertrauen auf eine bisher feste und unerschütterliche Gesundheit, kleine Unpässlichkeiten und Abweichungen vom normalen Verhalten des Organismus unbeachtet liess; jedoch mit Sicherheit erinnert er sich noch, vor Pfingsten, also etwa im April 1851, grossen Durst, bedeutende Urinsecretion und Verstopfung an sich bemerkt zu haben.

Entschiedener und nachdrücklicher treten diese so eben angeführten Krankheitserscheinungen auf, als er zu Pfingsten, durch Tanzen erhitzt, sich auf dem Wege von einem Dorf zum andern beim Nachhausegehen niedersetzte und dem schädlichen Einfluss der kalten Nachtluft Preis gab.

Immer fühlbarer und empfindlicher steigerte sich besonders das Gefühl der Mattigkeit, und auffallend schnell trat Abmagerung ein, seit er im Verlauf des Monat Juni heftigen Erkältungen bei seiner Arbeit ausgesetzt war. In dieser Zeit nämlich musste er Holz aus dem Wasser holen, und war bei dieser Arbeit genöthigt, oft bis an die Brust ins Wasser zu gehen.

An demselben Arbeitsorte schlief er unbedeckt unter einem Steindach, während Fenster und Thüren seiner Schlafstelle geöffnet waren, um die am Tage angesammelte Hitze durch Zugluft zu vertreiben. Jetzt nahm seine Kraftlosigkeit von Tag zu Tag mehr zu, endlich fühlte er sich Anfangs August so schwach, dass er nach Hause zu seinem Vater gehen und ohne Arbeit bleiben musste.

Diese schon damals vom Kranken wahrgenommenen Erscheinungen: die Müdigkeit, die Abmagerung, Verstopfung und die bedeutende Urinsecretion, welche nach ungefährer Schätzung 16—18 Quart betragen haben soll, lassen mit ziemlicher Sicherheit die Behauptung aufstellen, dass schon jetzt ein vollständig ausgebildeter *Diabetes mellitus* bestanden habe. Diese Behauptung erhält relative Gewissheit durch den Umstand, dass der Kranke nach einer häufigen Volkssitte während der ersten Wochen seines Aufenthaltes im väterlichen Hause, also im Monat August, seinen eigenen Urin getrunken, und den Geschmack desselben süsslich befunden hat.

Es musste aber wohl zu wenig Gewicht von Seiten des Kranken auf diese wichtigen Erscheinungen gelegt worden sein, so dass ein etwa im Oktober aus dem 2 Meilen entfernten Greifswald herbeigerufener Arzt, welcher vielleicht nur von den neuerdings noch hinzugekommenen Leiden, Trockenheit im Munde und Brennen in der Brust- und Magengegend, benachrichtigt wurde, den Kranken für einen Säufer

hielt, den vorgefundenen Zustand als Folge einer beginnenden Säuferkrankheit betrachtete und als solche behandelte.

Der Kranke erhielt mit Erfolg gegen seine Verstopfung Sennesblätter und zur Wiederherstellung seiner Gesundheit Säuren, die jedoch ohne jeden günstigen Einfluss nach des Kranken Aussage geblieben sind.

Endlich, im Januar 1852, wandte sich der Vater Meyer an Herrn Professor Bardeleben in Greifswald, welcher sogleich aus der Schilderung des Krankheitszustandes das Vorhandensein von Diabetes erkannte und einige Tage darauf Gelegenheit hatte, an dem ihm gebrachten Urin die gestellte Diagnose durch die Trommer'sche Zuckerprobe zu bestätigen. Auf den Rath des Herrn Professor Bardeleben wurde am 12. Februar der Johann Meyer in die hiesige medicinische Klinik gebracht.

In den ersten Tagen seines Aufenthaltes im Universitäts-Lazareth blieb der Kranke zur näheren Beobachtung ohne Behandlung. Er hat damals 18—22 Quart Urin täglich gelassen und in entsprechendem Verhältniss Flüssigkeiten zu sich genommen. Auch im übrigen Verhalten zeigte der Kranke die in hohem Grade ausgebildeten Symptome des *Diabetes mellitus*.

Ausser dem Durst war auch der Appetit sehr vermehrt; und obwohl der Kranke so bedeutende Massen Nahrungsmittel verzehrte, welche nicht etwa zur Ernährung verwandt sein konnten, da die Abmagerung kaum Haut und Knochen verschonte, so wurden dennoch die genommenen Speisen auch nicht einmal als Faeces abgeführt, sondern blieben im Darmkanal aufgespeichert, da die Verstopfung, wie sich weiter aus dem Journal ergeben wird, mit der grössten Hartnäckigkeit den kräftigsten Abführmitteln trotzte.

Alle Secretionen, ausser der übermässigen des Urins, lagen darnieder, die Absonderung des Speichels schien fast ganz aufgehört zu haben, die Mundhöhle war geröthet, trocken oder mit wenigem zähen Schleim bekleidet; ebenso war die Haut trocken, beinahe lederartig, schilferig, hier und da besonders am Rücken und an den Beinen mit kleinem Ausschlage bedeckt. Auch die Samensecretion schien aufgehört zu haben, da die Geschlechtslust, wenn auch die Geschlechtstheile sich nicht verkleinert hatten, erloschen war. Das Leiden des Nervensystems beschränkte sich nicht auf Mattigkeit, Schwäche in den Beinen und allgemeine Kraftlosigkeit, sondern der Kranke war auch schwerhörig geworden und klagte über Sausen in den Ohren und im Kopf, welches er einige Zeit vor seiner Aufnahme in die Klinik zuerst wahrgenommen haben will; ausserdem zeigte er eine Stumpfsinnigkeit und geistige Dumpfheit und Gleichgültigkeit, welche nur eine Folge der Krankheit sein konnte, da er früher ein, seinem Bildungsgrade angemessen, verständiger Mann gewesen sein soll. Die von Herrn Professor Hünefeldt angestellte chemische Untersuchung des Urins kurze Zeit nach seiner Aufnahme in die Klinik zeigte ein specifisches Gewicht von 1029—1032; die Reaction desselben war sauer von Milchsäure. Die Menge der Harnsäure und des Harnstoffs stand im mittleren Verhältniss der Quantität dieser Stoffe im normalen Harn. Salzsaure Salze waren normal, dagegen waren phosphorsaure Salze sehr vermindert; der Gehalt an dextrinartiger Substanz war 1—2 pCt. und der des Zuckers 5 pCt.,

der Harn zeigte ferner eine rubinrothe oder schön rothbraune Färbung durch Eisenchlorid.

Diese so eben geschilderten Erscheinungen zeigten in der Folge einen mehr oder weniger grossen Wechsel, bedingt durch die Behandlung, welche am 17. Februar eingeleitet wurde. Zunächst wurde der Kranke auf die Rolla'sche Fleisch-Diät gesetzt. Er erhielt des Morgens ½ Quart eines Thee's aus *Herba millefolii* und *Herb. Menthae piperitae.* Zum Frühstück etwa 2 Loth Semmel und Wurst oder alten Käse; zu Mittag Fleisch und Bouillon; Abends wiederum 2 Loth Semmel und Fleisch, besonders aber viel fetten Speck, um eine andere Reihe stickstoffloser Nahrungsmittel, die amylumhaltigen, welche ihm möglichst entzogen wurden, zu ersetzen. Als Getränk bekam er Wasser und 1½ Quart Milch täglich.

Der eigentliche Heilversuch wurde vom Herrn Geheimrath Berndt mit Morphium und Creosot begonnen, welche Mittel bei früheren Fällen in der Greifswalder Klinik wirksam gewesen zu sein schienen. Die Form der verabreichten Arznei war folgende:

Rcp. *Morph. acetic.* gr. x
Aq. destill. unc. i
Zweistündlich 6 Tropfen.

Rcp. *Creosot.* gr. xxx.
Gumm. mimos. q. s. ut f. pilul. No. 60.
Täglich 16 Pillen.

In der That zeigte sich auch schon in den nächsten Tagen eine bedeutende Veränderung in dem Verhalten des Kranken, welches ich fortan von Tag zu Tag verfolgt und in einer tabellarischen Uebersicht zusammengestellt habe. Ich will daraus einen Ueberblick geben mit Rücksicht auf das Befinden des Kranken, auf besondere Erscheinungen im Verlauf der Krankheit und auf den Einfluss, welchen die Behandlung ausübte.

Journal über den Verlauf der Krankheit.

Datum.	Flüssigkeiten.	Feste Speisen.	Urinsecretion.	Darm-Ausleerungen.	Hautabsonderung.	Nervensystem.	Digestions-Leiden. Hunger, Durst.	Qualitative Beschaffenheit des Urins.	Arzeneien.	Besondere Bemerkungen.
17. Febr.	1½ Quart Milch, 1½ Quart Wasser, ¾ Quart Thee, ¾ Quart Suppe	3 Pfund Fleisch, 1 Pfund Käse, unc. iij Semmel	6 Quart	vorhanden	—	—	Hunger vermindert — Durst	—	Rcp. ***Morph. acet.*** gr. x ***Aq. destillat.*** unc. j M. D. S. 2stündlich 6 Tropfen. Rcp. ***Creosot.*** gr. xxx ***Gummi mimos.*** ***q. s. ut f. pilul.*** No. 60. D. S. Tägl. 16 Pill.	—
18. Febr.	3½ Q.	—	3¼ Q.	durch Klystiere	—	—	Hunger und Durst mässig	—	ebenso	—
19. Febr.	3½ Q.	—	3 Q.	fehlt	—	—	Durst	spec. Gew. 1032 saure Reaction Harnsäure, Harnstoff vorhanden, salzsaure Salze normal, phosphorsaure Salze sehr wenig, rothe Färbung durch Eisenchlorid,	ebenso und 12 ***Pilul. jalap.***	—
20. Febr.	4 Q.	—	3½ Q.	wenig	—	—	mässig		wie am 19ten und Leberthran	—
21. Febr.	4 Q.	—	4 Q.	reichlich	—	—	mässig		ebenso	Der Kranke bekam ein Dampfbad, wonach er sehr matt wurde.

							gastricus		ebenso	—
23. Febr.	$3\frac{1}{2}$ Q.	—	$3\frac{1}{2}$ Q.	wenig	—	matt	*Status gastricus*	—	nur 12 *Pilulae Jalapinae*	Husten u. eitriger Auswurf; Puls klein; Zunge belegt.
24. Febr.	4 Q.	—	4 Q.	fehlt	—	—	—	—	ebenso	ebenso.
25. Febr.	4 Q.	—	4 Q.	vorhanden	—	sehr matt, der Kranke schläft viel	Hunger, Durst mässig	—	ebenso	—
26. Febr.	$3\frac{1}{2}$ Q.	—	$3\frac{1}{2}$ Q.	sehr reichlich	—	—	Appetit stellt sich ein	—	nur Jalappe	Der Kranke fühlt sich besser.
27. Febr.	$4\frac{1}{4}$ Q.	—	$4\frac{1}{8}$ Q.	vorhanden	—	—	Durst	—	sämmtliche Arzeneien vom 20sten wieder verabreicht	Befinden gut.
28. Febr.	$3\frac{3}{4}$ Q.	—	$3\frac{1}{2}$ Q.	fehlt	—	—	Nachts Durst	—	ebenso	—
29. Febr.	4 Q.	—	4 Q.	wenig	—	—	Durst	—	Morphium ausgesetzt	Kopfschmerz, Mattigkeit.
1. März	4 Q.	—	4 Q.	fehlt	—	sehr matt	Nachts Durst	—	Morphium wieder gegeben	Gesteigertes Unwohlsein.
2. März	4 Q.	—	4 Q.	vorhanden	—	matt — der linke Arm gelähmt	mässig	—	Morphium ausgesetzt auch für die Folge — 18 *Pilul. Jalapinae*	Der eitrige Auswurf mit blutigen Spuren gemischt.
3. März	4 Q.	—	$3\frac{3}{4}$ Q.	wenig	—	matt	mässig	—	24 *Pilul. Jalapin.*	—
4. März	4 Q.	—	$3\frac{7}{8}$ Q.	reichlich	—	sehr matt	mässig	—	16 *Pilul. Jalap.* — 1 Löffel *Ol. Ricini*	—

Datum.	Flüssig-keiten.	Feste Spei-sen.	Urin-secre-tion.	Darmaus-leerungen.	Hautabson-derung.	Nerven-system.	Digestions-Leiden. Hunger, Durst.	Qualitative Beschaffenheit des Urins.	Arzeneien.	Besondere Bemerkungen.
5. März	4 Q.	—	$3\frac{7}{8}$ Q.	fehlt	—	sehr matt	mässig	—	24 ***Pilul. jalapin.*** 3 Löffel ***Ol. Ricini***	Der Kranke erhält von jetzt ab täglich zwei Gläser Wein.
6. März	$4\frac{1}{2}$ Q.	—	$4\frac{1}{2}$ Q.	wenig durch Klystiere	—	ebenso	mässig	—	5 Löffel ***Ol. Ricini***	—
7. März	$4\frac{3}{4}$ Q.	—	$4\frac{7}{8}$ Q.	fehlt	—	ebenso	mässig	—	ebenso	—
8. März	$4\frac{1}{2}$ Q.	—	$4\frac{1}{4}$ Q.	vorhanden	—	ebenso	mässig	—	Rep. ***Pulv. folior Sennae Tartar. depurat.*** āā S. 2stündl. 1 Theel.	—
9. März	4 Q.	—	$3\frac{3}{4}$ Q.	vorhanden	wenig Schweiss	—	mässig	—	Alles ausgesetzt, nur 2 Löffel ***Folior. Sennae***	Zwar schwach, doch ist das Allgemeinbefinden besser.
10. März	3 Q.	—	3 Q.	reichlich	—	—	wenig	—	Medicin ausgesetzt; nur 4 Löffel ***Folior. Sennae***	Die Trockenheit im Munde hört auf — Speichel findet sich.
11. März	3 Q.	—	3 Q.	fehlt	—	matt	Durst	—	Nichts	Stiche in d. Brust.
12. März	$3\frac{3}{4}$ Q.	—	$3\frac{1}{2}$ Q.	vorhanden	—	—	Nachts Durst	—	2 Löffel ***Folior. Sennae*** etc.	—
13. März	4 Q.	—	4 Q.	vorhanden	—	—	Durst mässig	—	Rep. ***Chloroform. Gummi mimosae*** āā dr. iij ***Aq. destillat.*** unc. vj S. 2stündl. 1 Essl. 1 Löff. Senna etc.	Die Milch wird für immer ausgesetzt. Statt derselben wird das Wasser mit Rum gemischt.

									2 Löffel *Sennae* etc.	
15. März	3 Q.	—	$3\frac{1}{4}$ Q.	vorhanden	—	—	Durst wenig, kein Appetit	Urin sedimentös; Eisenchlorid giebt keine rothe Färbung, sondern einen weissen Niederschlag	Chloroform und 1 Löff. *Sennae* etc.	—
16. März	$2\frac{1}{3}$ Q.	—	2 Q.	fehlt	—	—	ebenso	Urin braun, Geruch nach Bouillon	—	—
17. März	$2\frac{1}{4}$ Q.	—	2 Q.	wenig	—	—	Appetit stellt sich ein	Urin braun, Harnstoff reichlicher	—	Nachts wenig Durst und wenig Urinlassen.
18. März	$2\frac{1}{2}$ Q.	—	2 Q.	vorhanden	—	—	Appetit	ebenso	1 Löffel *Sennae*	ebenso.
19. März	$2\frac{1}{4}$ Q.	—	$2\frac{1}{8}$ Q.	vorhanden	—	—	—	—	—	—
20. März	2 Q.	—	2 Q.	grau, breiig	—	—	—	—	Chloroform ausgesetzt	—
21. März	$1\frac{1}{2}$ Q.	—	$1\frac{1}{4}$ Q.	breiig	—	—	Appetit vorhanden	—	ebenso	Durchfall; seit Mittags den 20sten bis Morgens den 21sten 5mal.
22. März	2 Q.	—	$1\frac{1}{4}$ Q.	Durchfall dünn	—	—	Appetit wenig	—	ebenso	4mal Durchfall.
23. März	$2\frac{1}{2}$ Q.	—	2 Q.	Durchfall	—	—	Durst	—	Alles ausgesetzt auch Thee (?), Opium	7mal Durchfall.
24. März	$2\frac{1}{2}$ Q.	—	$1\frac{3}{4}$ Q.	1mal	—	—	Appetit	—	nur Opium (*Tinc. Opii* scr. ij)	Statt Fleischsuppe erhält Patient schleimige Suppe.

Datum.	Flüssigkeiten.	Feste Speisen.	Urinsecretion.	Darmausleerungen.	Hautabsonderung.	Nervensystem.	Digestions-Leiden. Hunger, Durst.	Qualitative Beschaffenheit des Urins.	Arzeneien.	Besondere Bemerkungen.
25. März	$2\frac{1}{4}$ Q.	—	1 Q.	5mal Durchfall	—	—	—	—	Ausgesetzt. — Einreibung mit schwarzer Seife	Bei dem Kranken wird Krätze entdeckt. Diät: Lazareth-Kost.
26. März	$\frac{1}{2}$ Quart Wasser $1\frac{1}{2}$ Quart Schleim	—	$2\frac{1}{8}$ Q.	—	—	—	—	—	*Tinct. Opii.* — Einreibung mit Seife	—
27. März	—	—	—	Durchfall	—	—	—	—	ebenso	Urin konnte des Durchfalls wegen nicht gesammelt werden.
28. März	—	—	—	Durchfall	—	—	—	—	ebenso	ebenso.
29. März	2 Quart Wasser $1\frac{1}{2}$ Quart Schleim und Kaffee	—	—	ebenso	—	—	—	—	ebenso	—
30. März	2 Quart Wasser $1\frac{1}{2}$ Quart Schleim	—	3 Q.	ebenso	starker Schweiss	matt	Durst; Hunger	—	ebenso	Der Kranke schläft schlecht u. wenig.
31. März	$2\frac{1}{4}$ Quart Wasser $1\frac{3}{4}$ Quart	—	—	3mal Durchfall	Schweiss	matt	ebenso, jedoch weniger Nachts	—	—	Die linke Hand etwas geschwollen; indessen die Geschwulst ver-

1. April	2[illegible] Q. Wasser $1\frac{3}{4}$ Q. Schleim	—	—	2mal Durchfall	—	—	—	—	*Tinct. Opii.* — Einreibung mit schwarzer Seife	—
2. April	$4\frac{1}{4}$ Q.	—	—	4mal	Schweiss	weniger stumpf-sinnig	—	—	ebenso	—
3. April	$3\frac{1}{4}$ Q.	—	—	2mal breiig	Schweiss	—	—	—	ebenso	—
4. April	4 Q.	—	—	2mal	Nachts starker Schweiss	—	—	—	ebenso	—
5. April	$4\frac{1}{4}$ Q.	—	—	2mal	Schweiss nach dem Bade	—	Hunger	—	ebenso	Der Kranke bekam ein warmes Bad.
6. April	$3\frac{1}{2}$ Q.	—	—	3mal	—	—	—	sehr trübe und molkig	ebenso	Bad; die Krätzkur beschlossen.
7. April	$4\frac{1}{4}$ Q.	—	—	3mal	Nachts Schweiss	sehr matt und kraftlos	Hunger sehr heftig; Durst	ebenso	—	—
8. April	4 Q.	—	—	5mal Durchfall	ebenso	—	Hunger; Durst	—	Rcp. *Morph. acet.* gr. x *Aq. destillat.* unc. j D. S. 2stündlich 8 Tropfen	—
9. April	$3\frac{1}{4}$ Q.	—	—	4mal dünn Durchfall	ebenso	—	Hunger	—	10 Tropfen	—
10. April	$3\frac{3}{4}$ Q.	—	3 Q.		—	—	—	—	10 Tropfen	—
11. April	6 Q. Seim	—	4 Q.	—	—	—	Hunger; Durst	—	ebenso	Seit Mittags den 11ten erhielt Patient des Durchfalls wegen nur schleimige Suppen (Haferseim).

Datum.	Flüssigkeiten.	Feste Speisen.	Urinsecretion.	Darm-Ausleerungen.	Hautabsonderung.	Nervensystem.	Digestions-Leiden. Hunger, Durst.	Qualitative Beschaffenheit des Urins.	Arzeneien.	Besondere Bemerkungen.
12. April	$5\frac{3}{4}$ Q.	Nichts	$5\frac{1}{2}$ Q.	—	—	—	—	Mittagsharn ist wasserhell	ebenso	—
13. April	7 Q.	Fleisch	$5\frac{3}{4}$ Q.	4mal	Nachts Schweiss	weniger matt	Durst	Morgenharn strohgelb, sehr geneigt zu Wolkenbildung	15 Tropfen	—
14. April	$4\frac{1}{4}$ Q.	—	$4\frac{1}{2}$ Q.	fehlt	ebenso	—	—	—	ebenso	Zum Getränk wieder Wasser mit Rum; Rollo'sche Fleischdiät.
15. April	$4\frac{1}{2}$ Q.	—	$4\frac{1}{8}$ Q.	1mal	—	—	—	—	6 Tropfen	—
16. April	$3\frac{3}{4}$ Q.	—	4 Q.	—	—	—	Hunger; Durst	—	ebenso	—
17. April	$3\frac{3}{4}$ Q.	—	$3\frac{3}{4}$ Q.	1mal	starker Schweiss	—	ebenso	—	ebenso	—
18. April	$4\frac{1}{4}$ Q.	—	$4\frac{1}{2}$ Q.	2mal	—	—	ebenso	—	4stündl. 4 Tropfen	—
19. April	$3\frac{3}{4}$ Q.	—	3 Q.	2mal	—	—	—	—	2stündl. 10 Tropf.	—
20. April	$3\frac{3}{4}$ Q.	—	$2\frac{3}{4}$ Q.	2mal	—	—	—	—	2stündl. 10 Tropf.	—
21. April	$4\frac{1}{4}$ Q.	—	4 Q.	3mal	—	—	—	—	ebenso	—
22. April	$3\frac{3}{4}$ Q.	—	$3\frac{1}{2}$ Q.	2mal	—	—	—	—	ebenso	—
23. April	$3\frac{3}{4}$ Q.	—	4 Q.	fehlt	—	—	—	—	ebenso	—
24. April	$3\frac{3}{4}$ Q.	—	$4\frac{1}{4}$ Q.	2mal	—	—	—	Urin braunroth durch Eisenchlorid	ebenso	—

25. April	5¾ Q.	—	5¼ Q.	3mal	—	—	—	—	—	—
26. April	4¾ Q.	—	5½ Q.	2mal	—	—	—	—	—	—
27. April	4½ Q.	—	4¼ Q.	—	Schweiss	—	—	—	Chloroform	—
28. April	4 Q.	—	3¾ Q.	2mal	starker Schweiss	—	Durst wenig	—	ebenso	—
29. April	4¾ Q.	—	5½ Q.	1mal	ebenso	—	Nachts Durst	—	—	—
30. April	3¾ Q.	—	3½ Q.	1mal	—	—	—	—	—	—
1. Mai	3¾ Q.	—	3½ Q.	2mal	—	—	—	—	—	unruhiger Schlaf.
2. Mai	4¼ Q.	—	3¾ Q.	1mal	—	—	Durst	—	—	ebenso.
3. Mai	4½ Q.	—	5 Q.	2mal	—	—	Durst	—	—	ebenso.
4. Mai	4¼ Q.	—	3¾ Q.	2mal	—	—	Durst — wenig Appetit	—	—	—
5. Mai	4½ Q.	—	5 Q.	1mal	—	—	ebenso	—	—	—
6. Mai	4¼ Q.	—	4 Q.	1mal	—	—	ebenso	—	—	—
7. Mai	3½ Q.	—	3 Q.	1mal	—	—	—	—	—	—
8. Mai	2¾ Q.	—	3¼ Q.	3mal	—	—	—	—	—	—
9. Mai	3¼ Q.	—	2½ Q.	2mal	—	—	—	—	—	—
10. Mai	3¼ Q.	—	3¼ Q.	1mal	—	—	—	—	—	—
11. Mai	3¼ Q.	—	3½ Q.	3mal	—	—	—	—	—	—

Das Morphium hatte durch Narkotisirung der betreffenden Nerven das Durst- und Hungergefühl vermindert, und vielleicht in dieser indirecten Weise, vielleicht auch durch directe Wirkung auf die Resorptions-Apparate und die Nieren die Menge des Urins am ersten Tage der Kur auf 8 Quart herabgesetzt, während der Kranke in den vorhergegangenen Tagen der reinen Beobachtung 18—22 Quart Urin gelassen hatte. Schon am 2ten Tage der Kur war die Urinsecretion bis auf 4 Quart gesunken und seitdem war die Menge des täglichen Harns nur selten und um weniges bedeutender, sehr häufig dagegen geringer als 4 Quart.

In Betreff des Verhältnisses zwischen Getränk und Urinsecretion hat es sich während der ganzen Beobachtung herausgestellt, dafs die Urinsecretion fast niemals die Menge der eingeführten Flüssigkeiten überstieg; jedenfalls liefs sich aber ein etwaiger, und dann nur geringer — Ueberschufs aus dem Wassergehalt der festen Speisen erklären. Ob der Gebrauch des Leberthrans beim Diabetes Bedeutung gewinnen kann, liefs sich nicht verfolgen, da dem Kranken namentlich wegen gastrischer Beschwerden der Leberthran zeitweise — und später ganz entzogen wurde.

Das Morphium hat jedoch auch nachtheilig in mehrfacher Beziehung gewirkt, deshalb sein Gebrauch anfangs nur unterbrochen, dann längere Zeit ganz ausgesetzt wurde, bis es später in der letzten Zeit der Beobachtung wieder aufgenommen ist.

Dieser nachtheilige Einflufs bezog sich erstens auf Störung der Verdauung, da sich am 7ten Tage des Arznei-Gebrauchs ein *Status gastricus* ausgebildet hatte; ferner hat es wohl auch dazu beigetragen, die ohnehin hartnäckige Verstopfung zu befördern; und endlich hat es durch seine narkotisirende Wirkung auf das Nervensystem die Mattigkeit und Abgespanntheit des Kranken überaus vermehrt. Es wurde defshalb die Arznei 4 Tage lang ausgesetzt, bis nach einer sehr reichlichen Kothentleerung das Befinden des Kranken sich gebessert hatte; und auch dann wurde bald darauf das Morphium ganz weggelassen, um keine Störung der Darmausleerung durch dasselbe zu ver-

anlassen, welches doch immer, wenn auch in geringerem Grade als Opium darauf hinwirkt.

Obgleich Husten und eitriger oder schleimiger Auswurf sich schon früh, seit dem 23sten Februar, zeigte, so konnte doch weder durch Percussion noch Auscultation ein Lungenleiden entdeckt werden; nur katarrhalische Geräusche waren hörbar. Durch die Percussion zeigte sich anfangs die Milz sehr verkleinert, — später, etwa Ende März, wurde die Milz normal, dagegen die Leber bedeutend vergröſsert gefunden.

Beachtenswerth ist die anhaltende Verstopfung und Empfindungslosigkeit des Darmkanals, welche durch groſse Gaben der Jalappe und des Ricinus-Oels nicht angeregt worden ist und nur einem Pulver aus Sennesblättern und *Tartarus depuratus* nicht widerstehen konnte. Es wurde dieses Mittel zuerst am 8. März und in folgender Form gegeben:

℞ *Pulv. fol. Sennae*
Tart. depurat. aa

Täglich 2—4mal einen Theelöffel voll.

Der Stuhl war anfangs kuglig, geballt, hart, sehr wasserarm, grau, ohne Gallenfarbstoff, von multrigem Geruch, später wurde er beim Gebrauch der Sennesblätter breiig und bräunte sich auch mehr. Zu den schon oben angegebenen Leiden des Nervensystems gesellte sich am 2. März Lähmung des linken Arms, welche in jüngster Zeit etwas nachgelassen hat.

Da der Gebrauch des Creosot's keine entscheidende Wirkung gezeigt hatte, so wurde es am 9. März ausgesetzt. Der Kranke erhielt 4 Tage lang nur jenes Pulver zum Abführen, und darauf, also am 13. März, wurde ein Versuch mit Chloroform angestellt.

℞ *Chloroform.*
Gummi mimos. aa ʒ iij
Aq. destillat. ℥ vi

Zweistündlich einen Eſslöffel voll.

Gleichzeitig wurde auch die Milch ausgesetzt, um den Gehalt an Milchzucker nicht zur Zuckerbildung im Organismus des Kranken beitragen zu lassen. Denn es würden in den

1½ Quart Milch, welche der Kranke bisher täglich erhielt, denselben 2,88 ℥ oder 86,4 Gramme Traubenzucker zugeführt worden sein, da der Gehalt an Milchzucker in der Kuhmilch nach Lehmann etwa 4 pCt. beträgt.

Bis zum 13. März wurden zwei quantitative Harn-Analysen angestellt, die erste schon erwähnte beim Beginn der Kur am 19. Februar von Herrn Professor Hünefeldt, die zweite am 6. März von Herrn Dr. Trommer in Eldena, welcher gleichzeitig auch eine Blutanalyse anzustellen die Güte hatte. Das Blut, welches durch einen Aderlafs am Arm von einer Unze nach dem Frühstück entzogen war, zeigte nach einiger Zeit einen — verhältnifsmäfsig — nur kleinen Blutkuchen, und ein graues bis hell violettes Blutserum, welches sich durch Schütteln in einer Flasche wieder in roth gefärbtes Blut verwandeln liefs, so dafs alsdann auch der Blutkuchen wieder flüssig geworden zu sein schien. Bei der chemischen Untersuchung stellte sich der Zuckergehalt des Blutes als ein sehr bedeutender heraus.

Ferner waren die phosphorsauren Verbindungen im Blut sehr vermindert.

Die beiden Harnuntersuchungen zeigten ziemlich ähnliche Resultate. Die erste von Herrn Professor Hünefeldt hatte bei einem specifischen Gewicht von 1032 an Zucker 5 pCt. gegeben; die zweite von Herrn Dr. Trommer angestellte ergab ein specifisches Gewicht von 1035 (bei 14° R.) und bei der quantitativen Zuckerbestimmung, welche durch Eindampfung auf dem Wasserbade bewirkt wurde, betrug der ganze feste Rückstand 7 pCt., und darunter waren 6 pCt. Zucker. Die Menge des am ganzen 19. Februar gelassenen Harns war 4 Quart oder 192 ℥; die in dieser ganzen Masse enthaltene Quantität Zucker betrug demnach 9,6 ℥ oder 288 Grm. Der sämmtliche Tagesharn vom 6. März, an welchem die zweite Untersuchung angestellt wurde, betrug 4½ Quart oder 216 ℥; also die Zuckermenge des ganzen Harns vom 6. März 12,96 ℥ oder 388,8 Grm.

Vergleichen wir nun diese absoluten Zahlenwerthe für die

Zuckermengen im Harn mit dem Gehalt an Zucker bildenden Substanzen in der Nahrung des Kranken, so müssen wir nothwendig der von Budge und Andern vertheidigten Ansicht, dafs Protein-Verbindungen sich zu Zucker umsetzen können, beitreten. Denn an Amylum haltiger Substanz erhielt der Kranke, wie schon bei der Diät angegeben ist, nur 4 ℥ Semmel; auf 4 ℥ kann man aber nur höchstens 2 ℥ reines Amylum rechnen, da die andern 2 ℥ gewifs auf den Gehalt an Wasser und andern Stoffen abzurechnen sind. Der Gehalt des Milchzuckers in der täglich genossenen Milch betrug 2,88 ℥. Wir können kein Bedenken tragen, diese ganze Menge dem im Harn vorgefundenen Zucker beizurechnen, da der Milchzucker bei der Trommer-schen Probe wie Trauben- oder Harnzucker reagirt, und sich überhaupt diesem sehr ähnlich verhält. Es wären somit 4,88 ℥ Zuckerbilder in der täglichen Nahrung enthalten gewesen, so lange der Kranke Milch bekam; die übrigen Speisen bestanden dagegen aus Protein-Verbindungen. Am 19. Februar betrug aber die ganze Zuckermenge des gelassenen Urins 9,6 ℥ und am 6. März sogar 12,96 ℥.

Da in der Nahrung nur 4,88 ℥ Zucker gebende Substanzen enthalten waren, so müssen in dem einen Falle 4,72 und in dem andern 8,08 ℥ Zucker aus Proteinhaltigen Speisen gebildet worden sein. Es wäre dies aber eine zu wichtige Thatsache, als dafs ich wagen könnte, ihre Richtigkeit aus jenen zwei Untersuchungen schon für bewiesen zu halten. Selbst aus den Ergebnissen der Bestimmung des specifischen Gewichts von Harn aus verschiedenen Tageszeiten, worauf mich die Beobachtung Dr. Moritz Traube's leitete *), will ich keinen absoluten Schlufs für die Nothwendigkeit der Umwandlung von Protein in Zucker beim Diabetes ziehen, obwohl diese Umwandlung sehr wahrscheinlich geworden ist durch jene Beobachtungen.

Es zeigte sich nämlich das specifische Gewicht von Harn, der des Morgens nüchtern gelassen war, verschieden von dem, der nach Tische ausgeschieden wurde; und dieser hatte wieder

*) Archiv f. pathol. Anat. v. Virchow. IV. 1. 107.

ein anderes specifisches Gewicht, als die Gesammtmenge des ganzen Tagesharns.

Am 8. März war das spec. Gewicht	des Morgenharns	.	1037
	der Gesammtmenge		1039
- 15. - - - -	des Morgenharns	.	1033
	der Gesammtmenge		1036
- 17. - - - -	des Mittagharns	.	1034
	der Gesammtmenge		1029
- 19. - - - -	des Morgens	. .	1011
	des Mittags	. .	1024

Aus allen diesen Untersuchungen hat sich ergeben, dafs der Morgenharn im Gegensatz zum normalen Verhältnifs der leichteste, also an festen Bestandtheilen ärmste gewesen, während der Mittagsharn der schwerste war.

Man könnte, und wohl mit einiger Berechtigung, die Schlufsfolgerung angreifen, — „dafs deshalb, weil der Harn specifisch schwerer sei, darin mehr Zucker enthalten sein müsse", — da diese Gewichtszunahme ja recht wohl von anderen festen Bestandtheilen herrühren könne. Indessen hat Dr. Traube durch seine sorgfältigen Untersuchungen bewiesen, dafs in der That die gröfste Zuckerausscheidung nach der Mahlzeit, und die geringste (oder gar keine) am Morgen stattfinde. Wir folgern nun weiter, dafs, da die gröfste Zuckermenge nach der Mahlzeit ausgeschieden wird, die Bildung des Zuckers aus den während der Mahlzeit ausschliefslich genossenen Fleisch- und andern Proteinstoffen hervorgegangen sein müsse. Es ist dies allerdings nur wahrscheinlich, und mit Wahrscheinlichkeitsgründen wird freilich Nichts bestimmt bewiesen; indessen dürfen wir uns nicht allein auf diese stützen, sondern es können auch Thatsachen für die Metamorphose des Proteins zu Zucker angeführt werden. Es ist diese Annahme von vielen vertheidigt, von vielen angegriffen worden; die Angreifer haben aber nicht durch Gründe widerlegen, sondern nur negiren können, indem sie erklärten, bei Fleischnahrung bilde sich kein Zucker nach ihren Beobachtungen *).

*) Dr. Falk in Canstatt's Jahresbericht 1845. II. 962. — Bouchardat.

Und sie können Recht haben für leichte Fälle von Diabetes; vielleicht ist aber auch auf der andern Seite die Behauptung ihrer Gegner ebenso begründet durch Erfahrungen und Beobachtungen an schwereren Krankheitsfällen.

Der jüngere Traube*) hat aus den an einem Kranken beobachteten Thatsachen die Folgerung gezogen, dafs beim Diabetes die einzelnen Stadien sich nicht blofs äufserlich nach Vermehrung der Leiden und Krankheitserscheinungen unterscheiden, sondern dafs durch Wesensverschiedenheit gesondert, sich zwei Stadien der Krankheit aufstellen lassen.

Wenn es als erwiesen angenommen werden kann, dafs zuweilen — nach Traube im ersten Stadium — in der That der Zuckergehalt im Harn im Verhältnifs steht zu dem genossenen Amylum, und bei reiner Fleischdiät ganz verschwindet; so ist es jetzt durch die von Traube gewonnenen Resultate wohl ebenso gewifs, dafs im zweiten Stadium, in welchem nie mehr die Zuckerausscheidung aufhört, aus Proteinstoffen Zucker gebildet werde, da der von Amylum producirte Zucker sehr schnell gebildet, absorbirt und durch die Nieren ausgeführt wird**).

Daraus würde der Widerspruch in Bezug auf das Vorkommen von Zucker im Harn von Diabetikern bei Fleischnahrung eine Vereinigung und Versöhnung finden, welche nicht einseitig abspricht, sondern das Recht auf beiden Seiten bestehen läfst.

Die Beobachtungen, welche als Resultat fanden, dafs Amylum-Nahrung nicht im Verhältnifs stehe zur Zuckerausscheidung, und deshalb Zucker aus Protein gebildet sein müsse, wurden namentlich von Budge, Aldridge, Cappezuoli, Löwig angestellt. Scharlau***) hat sogar bei reiner Fleischdiät sehr bedeutende Mengen Zucker, 12—20 ℥ in 2½—3 Quart Urin, gefunden. Alle derartigen Beobachtungen wurden bisher, wie gesagt, negirt; sie sollten entweder nicht sorgfältig genug angestellt gewesen sein, oder die Kranken, mit deren Harn

*) a. a. O.

**) Bouchardat, *Du diabète sucré ou de la Glucosurie* 1851. S. 12, 55.

***) Die Zuckerharnruhr von Dr. Scharlau. Berlin 1846.

experimentirt war, sollten heimlich Amylumhaltige Speisen gegessen haben; — eigentlich überzeugende, widerlegende Gründe wurden jedoch nicht vorgebracht.

Giebt es denn aber wohl auch wirkliche Gründe, durch welche die Zuckerbildung aus Protein-Verbindungen mit Recht bestritten werden dürfte? Es ist dies eine Frage, deren Beantwortung uns am besten die Chemie liefern könnte, indessen vermag sie leider nur wenig Positives zu geben, jedoch Positives zu Gunsten der Zuckerbildung aus Protein, auf keinen Fall widerlegt sie die Möglichkeit jener Metamorphose des Proteins.

Zunächst führen Budge und Aldridge*) verschiedene physiologische und chemische Thatsachen an, welche ihre Beobachtungen und die daraus abgeleiteten Schlüsse bestätigen.

Budge macht darauf aufmerksam, dafs Muskeln von gelähmten Gliedern sich in Fett verwandeln, — und Fett leicht die Rückbildung in Zucker eingehen kann. Ferner erinnert er daran, dafs Leimzucker sich bilde aus Schwefelsäure und Leim, einem proteinartigen Körper.

Aldrigde schliefst aus der Bildung von Eiweifs aus Zucker und Ammoniak, dafs auch eine Rückbildung des Eiweifses zu Zucker möglich sei. Unter den Chemikern selbst hält Liebig es für denkbar, dafs aus der Gewebsmetamorphose aus leimartigen Substanzen Zucker hervorgehe; Lehmann räumt die Möglichkeit ein, dafs Zucker aus Proteinverbindungen werde.

Berzelius endlich entscheidet sich bestimmter zu Gunsten dieser Möglichkeit, da Protein wie Zucker mit Salzsäure Ameisensäure und Huminsäure, und mit Salpetersäure Oxalsäure und Zuckersäure zu liefern vermag**).

Guckelberger***) fand bei der Behandlung stickstoffhaltiger Thierstoffe mit Schwefelsäure und chromsaurem Kali Aldehyd sich bilden, welches bei gleicher Behandlung der Milchsäure entsteht.

*) Canstatt's Jahresbericht 1844. II. 93.

**) Lehmann, Physiol. Chemie. I. S. 299. 1850.

***) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. 64. S. 99.

Selbst im normalen Zustande findet sich Bildung von Zucker (als Milchzucker) aus Protein, da nach den Untersuchungen von Bensch *) die Milch von Hündinnen bei reiner Fleischnahrung Milchzucker enthält.

Zwei in der neuesten Zeit gemachte Entdeckungen haben einen der eifrigsten und hartnäckigsten Bekämpfer der Budgeschen Ansicht, Bouchardat, veranlaſst, dieser Ansicht Zugeständnisse einzuräumen, zumal da Bouchardat selbst (was er bisher für unmöglich gehalten) Zucker im Harn eines Diabetikers trotz ausschlieſslicher Fleischnahrung fand **).

Diese beiden wichtigen Entdeckungen sind die von Scherer und Bernard gemachten.

Scherer fand nämlich in der Muskelsubstanz einen Stoff (Inosit), welcher sich sehr ähnlich dem Zucker verhält, jedoch nicht in Alkohol-Gährung übergeht.

Bernard dagegen hat die schon längere Zeit bekannte Thatsache, daſs die Leber und das Pfortaderblut bei Thieren, welche von Pflanzen- oder gemischter Nahrung leben, constant Zucker enthalte, weiter ausgedehnt; — er fand die Gegenwart des Zuckers in der Leber ganz unabhängig von der Ernährung ***). Lehmann fand dies bestätigt bei der Untersuchung der Froschleber †).

Auch andere Beobachter haben sich von dem Vorhandensein des Zuckers in der Leber — unter allen Umständen — überzeugt; so entdeckte Baumert in der Leber verschiedener von Fleisch lebender Thiere stets Zucker ††).

Dieses sind in der That zwei wichtige Thatsachen, indem sie als ganz unzweifelhaft das Vorhandensein von Zucker im thierischen Organismus bei jeder Nahrung beweisen, und indem sie ferner die Gewiſsheit geben über die Umsetzung des Proteins zu Zucker. Diese Umsetzung selbst wäre also somit als

*) Annal. d. Chemie und Pharmacie. Bd. 61. S. 221—227.
**) Bouchardat 1851. S. 9.
***) *Compt. rend.* XXVII. 1848. p. 514.
†) Physiol. Chemie. I. S. 228.
††) Canstatt's Jahresbericht 1851. I. 93.

gewifs und ausgemacht zu betrachten, es fragt sich nur noch, wo die Zuckerbildung aus Protein beim Diabetes Statt finde, ob, — wie Bernard für den normalen Zustand annimmt — in der Leber, oder ob an dem Orte, welcher bestimmt ist für die Auflösung der Nahrungsmittel — im Magen, was Bouchardat für wahrscheinlich hält *).

Sollte sich die Beobachtung Scharlau's, welcher in halbverdautem Muskelfleisch, durch ein Emeticum aus dem Magen eines Diabetikers erhalten, Zucker gefunden haben will, bestätigen, so würde dies allerdings zur Annahme der Zuckermetamorphose des Proteins im Magen berechtigen, wenn jener vorgefundene Zucker nicht etwa Inosit des Muskelfleisches gewesen ist.

Alsdann würde weiter daraus zu schliefsen sein, dafs beim Diabetes der *Succus gastricus* durch Verwandlung und Veränderung seines wirksamen Prinzips verkehrte und anormale Functionen ausübe, dafs also die Haupterscheinung dieser Krankheit im Magen ihren Ursprung habe.

Dafs unser Kranker sehr schwer ergriffen war, dafs er ganz gewifs (nach Traube) sich im zweiten Stadium des Diabetes befunden habe, kann keinem Zweifel unterliegen. Er kam in die Klinik im Zustande der höchsten Abmagerung und Kraftlosigkeit, sein Nervensystem war in heftige Mitleidenschaft gezogen, die Verstopfung war überaus hartnäckig, sein Urin ergab zu jeder Tageszeit, — auch des Morgens — bei Anwendung der Trommer'schen Probe Zuckergehalt, — es sind dies alles Erscheinungen, welche Bouchardat für heftige und gefährliche hält. Als er durch Thatsachen überzeugt, die Möglichkeit der Zuckerbildung aus Protein zugeben mufste, stellte er drei Gründe auf, welche diese seltene Umwandlung geschehen lassen könnten **):

1) ein hoch entwickelter Grad der Krankheit; er giebt hier jedoch nicht die Ursache an, warum die gesteigerte Krankheitsintensität dies Phänomen hervorbringe.

*) a. a. O. S. 86.
**) a. a. O. S. 101.

2) Der Gehalt an Inosit im Fleisch.

3) Vernachlässigung der Diät, d. h. Amylum-Nahrung.

Deshalb darf ich nun wohl die aus jenen beiden Harnanalysen gezogene Schlufsfolgerung, dafs der Kranke anormal Proteinverbindungen verdaut habe, und bei ihm aus eiweifsartigen Substanzen sehr viel Zucker gebildet sei, als berechtigt betrachten.

Ich kehre wieder zurück zu den Ergebnissen, welche aus der täglichen Beobachtung geschöpft sind.

Der Kranke bekam vom 13. März ab, wie schon oben erwähnt, Chloroform, in der Absicht, dasselbe als gährungswidriges und die Zuckerbildung verhinderndes Mittel wirken zu lassen. Zuckerflüssigkeiten, z. B. diabetischer Harn, in welche nur wenige Tropfen Chloroform geschüttet sind, lassen sich sehr lange Zeit aufbewahren, ohne irgend welche Gährungs- oder andere Zersetzungserscheinungen zu produciren.

Es stellte sich schon in den nächsten Tagen ein bedeutender Einflufs der angewandten neuen Kurmethode auf das Befinden des Kranken heraus. Die Urinsecretion war von vier Quart auf zwei, also ungefähr auf das normale Quantum gesunken. In der Urinsecretion entsprechendem Verhältnifs stand natürlich auch die Menge der täglich genossenen Flüssigkeiten. Erscheinungen, welche mit zu den charakteristischen des Diabetes gehören, der quälende Durst und der gesteigerte Drang zum Harnlassen gerade während der Nacht, hörten auf, oder liefsen doch wenigstens nach. Alles dies allein durch das Fehlen des Milchzuckers in der bisher getrunkenen Milch, oder durch den Einflufs des an Stelle der Milch gegebenen Getränks aus Wasser mit Rum, wenn auch Spirituosa in mäfsigen Gaben erquickender und Durst löschender bei Diabetischen wirken als irgend andere Getränke, zu erklären, wäre zu weit gegangen, wir müssen vielmehr dem Chloroform seinen Antheil dabei einräumen.

Es waren ferner im Verhalten des Urins nicht allein quantitative, sondern auch merkwürdige qualitative Veränderungen aufgetreten. Der frühere Urin war strohgelb, klar, aber weifs-

lich trübe, bildete bald reichliche Schleimwolken und hatte den Geruch von Pferdeharn, von gegohrnem Bier oder von unreifen Birnen. Jetzt wurde der Urin dunkel, braun, sedimentös und roch sehr deutlich nach Bouillon. Die Untersuchung auf Harnstoff zeigte nach ungefährer Schätzung keine quantitative Abweichung des diabetischen Harns vom normalen, während früher der Harnstoff zwar vorhanden war, oft aber nur in sehr geringer Menge sich vorfand. Das dabei von mir befolgte Verfahren, welches Herr Professor Hünefeldt mir als ein bequemes und annähernde Resultate gebendes anempfohlen hatte, war folgendes: ich tröpfelte auf Glasplatten Harn von verschiedenen gesunden Personen, von jedem Harn etwa 2—3 Tropfen, vom Harn des Kranken dagegen etwas mehr, weil dessen Urin ja verdünnter ist, als normaler; dann that ich zu jeder Harnportion einige Tropfen Salpetersäure, liefs den Urin mäfsig schnell verdunsten, und erhielt auf diese Weise sehr schöne und deutliche salpetersaure Harnstoff-Krystalle.

Auch das specifische Gewicht des Harns sank auf eine ziemlich normale Höhe; Zucker habe ich aber während des Gebrauchs von Chloroform durch die Trommer'sche Probe stets nachweisen können. Endlich verschwand seit dem 15. März, also am dritten Tage nach Anwendung des Chloroforms, die Reaction des Harns auf Eisenchlorid, welche ich schon oben erwähnt, und seitdem konnte ich sie nie wieder zu der Intensität bringen, welche früher schon einige Tropfen erzeugten; statt jener schönen purpurrothen Färbung ohne jeden Niederschlag, wurde der Urin höchstens schwach gelblich (was ich indessen oft auch bei normalem, namentlich durch Getränke verdünntem Harn beobachtete), meistens verhielt sich der diabetische Harn ganz wie normaler gegen Eisenchlorid, d. h. dieses fällte aus ihm einen milchigen, im unteren Theil des Reagens-Gläschens anfangs sich bräunenden, sehr bald aber eine graue Farbe annehmenden Niederschlag von Chlor-Phosphaten. Herr Professor Hünefeldt hatte mich zwar auf dieses Verhalten des diabetischen Harns gegen Eisenchlorid, — welches er schon vor mehreren Jahren an verschiedenen Kranken beobachtet, —

aufmerksam gemacht, ohne mir jedoch anzugeben, welche Verbindung diese Färbung erzeuge, welche Erklärung diese Reaction des Eisenchlorids finde.

Die ganz ähnliche Erscheinung, welche normaler Speichel zeigt, mufste mich bald auf die Vermuthung führen, dafs die Gegenwart von Rhodankalium oder einer anderen Rhodanverbindung im diabetischen Harn jene Reaction auf Eisenchlorid veranlasse.

Während der diabetische Harn mit Eisenchlorid sich roth färbte, zeigte der Speichel des Kranken, — wenn ich die spärliche Absonderung, welche vielleicht nur der Mundschleimhaut angehörte, Speichel nennen darf, — nicht diese Reaction. Wenn ich Papierstreifen mit Eisenchlorid bestrichen, von verschiedenen gesunden Personen bespeicheln liefs, so trat meistens eine mehr oder weniger intensive Röthung ein, dagegen erzeugte der Speichel des diabetischen Kranken nur eine weifse Färbung des durch Eisenchlorid gelben Papierstreifens. Auf welche Weise sich im normalen Speichel Rhodankalium bilde, ist bis jetzt noch unbekannt, man hat nur bemerkt, dafs nach Genufs von Senf die Erzeugung von Rhodankalium befördert werde.

Wenn Eisenchlorid eine rothe Färbung jenes Harns bewirkte, so konnte dies daher kommen, dafs sich Eisen mit vorgefundenem Schwefelcyan zu Schwefelcyaneisen verbunden hatte. Diese Vermuthung, dafs Schwefelcyan (oder Rhodan) Veranlassung jener Reaction sei, wird an Wahrscheinlichkeit gewinnen, wenn sich nachweisen läfst, dafs Diabetes Bildung von Rhodan im Blut begünstige. Im normalen Harn hat man die Gegenwart des Rhodan's nicht entdeckt. Frerichs fand, dafs nach Genufs von Senföl und Ammoniak Rhodanammonium im Harn erscheine, und diese Cyanverbindung durch Eisenchlorid eine rothe Färbung gebe. Ich habe jedoch vergebens eine Mischung von 4 Tropfen Senföl, ½ Skrupel *Liquor Ammonii caustici,* 2 Drachmen Gummi und 4 Unzen Wasser im Verlauf von zwei Tagen eingenommen, niemals konnte ich Rhodan durch Eisenchlorid in meinem Harn entdecken. Dagegen schien mein Harn sehr reich an Phosphaten zu sein, da sich so-

gleich ein copiöser Niederschlag nach Zusatz von Eisenchlorid bildete.

Vielleicht mochten die angegebenen Dosen nicht genügen, indessen zu gröfsern konnte ich mich nicht verstehen, da ich schon von diesen heftige Reizung empfand.

Aus diesem negativen Resultat des Experimentes an mir selbst folgt wenigstens als positiv, dafs im diabetischen Harn die Rhodanmenge (wenn wirklich die Reaction desselben auf Eisenchlorid von Rhodan abhängt) ziemlich beträchtlich sein müsse, weil in meinem Harn trotz des Gebrauchs von Rhodan erzeugenden Mitteln niemals Reaction eintrat, dagegen im diabetischen Harn sogleich eine sehr intensive rothe Färbung bei der geringsten Menge von Eisenchlorid erschien. Zur Erklärung, wie dieser Schwefelcyangehalt sich gebildet habe, scheinen mir zwei Hypothesen plausibel, wodurch zunächst die Entstehung des Cyan's erklärlich gemacht wird.

Ameisensaures Ammoniak enthält genau die Elemente von Cyanwasserstoffsäure und Wasser: ($H^4NOC_2HO_3 = HC_2N + 4HO = H^3NC_2HO_3 + HO$), weshalb es sich beim Erhitzen auch in Blausäure verwandelt, so dafs Lehmann *) es für wahrscheinlich hält, dafs die bei der Zersetzung thierischer Substanz gebildete Blausäure aus ameisensaurem Ammoniak entstanden sei. Nun hat aber der Zucker Neigung sich in Ameisensäure zu verwandeln; da ferner von dem vorhandenen Stickstoff nicht die normale Menge Harnstoff im Diabetes gebildet wird, so ist es gewifs nicht unwahrscheinlich, dafs statt des Harnstoffs der Stickstoff mit Wasserstoff Ammoniak gebildet habe. Es kann somit leicht in Ameisensäure verwandelter Zucker mit diesem Ammoniak zu ameisensaurem Ammoniak zusammengetreten sein. Ueberdiefs wird bei der Umwandlung von Protein in Zucker viel Stickstoff frei, welcher verbunden mit Wasserstoff Ammoniak geworden ist und zur Bildung von ameisensaurem Ammoniak (durch Zuckerzersetzung) beigetragen haben kann.

Eine andere Möglichkeit für die Entstehung und Bildung des Cyan's im Diabetes geben folgende Thatsachen:

*) a. a. O. S. 53.

Lehmann*) hat stets im diabetischen Harn Hippursäure gefunden, ebenso ist deren Vorkommen darin durch Untersuchungen von Ambrosiani, Hünefeldt und Andern constatirt; sie ist von Liebig besonders nach Genufs von vegetabilischer Nahrung auch im Harn Gesunder entdeckt worden. Die Hippursäure besteht aber aus Benzoësäure nebst einem stickstoffhaltigen Paarling, in dem man sehr wohl Cyan als präformirt annehmen darf. Eine solche Annahme findet wenigstens eine Stütze darin, dafs Hippursäure, erhitzt, starken Blausäuregeruch entwickelt. Bei der Urinsecretion findet aber kein chemisch verändernder Einflufs von Seiten des Nierenapparates statt, sondern es werden hier nur die im Blut enthaltenen Stoffe ausgeschieden; daher konnte denn auch, so wie Harnstoff und Harnsäure, auch Hippursäure im Blut nachgewiesen werden**).

Wenn wir also Cyanbildung im normalen Blut als möglich erkannt haben, so wird eine Hypothese, welche annimmt, dafs durch die allgemeine Entmischung des Blutes im Diabetes die Entwickelung von Cyan ganz besonders befördert werde, verzeihlich erscheinen müssen. Ferner ist zu erwägen, dafs Protein im Diabetes mehr Zucker als normal bilde; bei dieser Zersetzung des Proteins werden dann aber auch viele andere Stoffe frei, darunter auch Schwefel, und somit wäre denn auch die Bildung von Schwefelcyan beim Diabetes sehr wohl denkbar und leicht erklärlich.

Wenn nun, um wieder auf die Wirkung des Chloroforms zurückzukommen, dieses als zersetzungswidriges Mittel die Zersetzung der Stoffe zu verzögern oder ganz aufzuheben vermag, dann wäre damit die Verhinderung des Zerfallens der Blutbestandtheile und der davon abhängigen Rhodanbildung erklärlich. Nach Herrn Professor Hünefeldt's Erfahrungen hat Chloroform in der That die Eigenschaft, Fäulnifs zu verhindern, da die verschiedenartigsten thierischen Flüssigkeiten, mit Chloroform versetzt, sich sehr lange Zeit in unverändertem Zustande erhalten. Jedoch Einflufs auf das Zucker bildende Ferment

*) a. a. O. I. S. 203.

**) Lehmann. II. 201.

scheint Chloroform nicht zu haben; denn ich habe sowohl Amylum, welches mit dem Speichel des Kranken durchfeuchtet war, als auch solches, welchem ich Speichel von mir zugemischt hatte, in Zucker sich verwandeln gesehen, trotz eines Zusatzes von Chloroform zu dem insalivirten Amylum. Den Zuckergehalt habe ich durch die Trommer'sche Probe nachgewiesen, und zwar nachdem ich mich vorher überzeugt hatte, dafs die Flüssigkeit, in welche sich das Amylum beim Kochen mit destillirtem Wasser sehr bald verwandelte, filtrirt mit Jod keine Reaction mehr zeigte. Deshalb verschwand denn auch der Zuckergehalt im Harn des Kranken trotz des Gebrauchs von Chloroform nicht.

Nachdem der Kranke sieben Tage lang Chloroform gebraucht hatte, stellte sich ein heftiger Durchfall ein, der vielleicht eine Folge der Reizung der Abführmittel war, welche gegen die hartnäckige Verstopfung angewandt werden mufsten. Das Chloroform wurde ausgesetzt und der Kranke erhielt gegen diesen bis zum 12. April anhaltenden Durchfall nur *Tinctura Opii*. Jede andere Medizin wurde ausgesetzt.

Während der ersten Zeit, so lange der Urin noch vollständig gesammelt werden konnte, zeigte sich eine bedeutende Quantitätsverminderung des Urins, — indem ein grofser Theil Flüssigkeit durch den wässrigen Stuhlgang entleert wurde. Später war es nicht mehr möglich, den Urin vollständig zu sammeln, da ein grofser Theil desselben von dem Kranken zugleich mit dem Stuhlgang entleert wurde.

Am 25. März zeigten sich bei dem Kranken Krätzmilben, deshalb wurde er auf Lazarethkost gesetzt und der Krätzkur vermittelst Einreibung mit schwarzer Seife unterworfen. Seitdem begann wieder der Durst Nachts am quälendsten zu werden, der Hunger wurde wieder krankhaft vermehrt, und eine bis zur völligen Erschöpfung gesteigerte Mattigkeit machte es dem Kranken unmöglich, ohne Hülfe zu gehen, selbst nur aufrecht zu stehen. Dagegen machten sich nach und nach auch andere günstige Erscheinungen geltend; häufig hatte der Kranke besonders des Nachts sehr reichlichen Schweifs, und während die

Kraftlosigkeit des Körpers zunahm, schien, merkwürdig genug, geistige Regsamkeit bei ihm wieder zu erwachen. Nach der Beobachtung Bouchardat's *), dafs der Durst bei Diabetikern im Verhältnifs stehe zu dem eingeführten Amylum, wäre es erklärlich, warum der Kranke wieder vom Durst geplagt wurde; ferner würde auch die Schädlichkeit der Amylumnahrung die Kraftlosigkeit erklären: der Kranke war ja nicht mehr einer streng durchgeführten Diät unterworfen, er erhielt ja seit dem 25. März gewöhnliche Lazarethkost, also Haferseim, Brod, Semmel, Grütze etc. und dagegen weniger Fleisch. Defshalb mufste auch der Hunger gesteigert werden, denn die eingeführten Amylum haltigen Speisen gingen ohne Nutzen für den Organismus als Zucker mit dem Urin wieder fort.

Wie wären aber unter solchen Umständen jene Besserungserscheinungen zu erklären? Die tägliche Einreibung mit schwarzer Seife konnte recht wohl als Hautreiz gesteigerte Hautthätigkeit erregen, und jene reichliche Transpiration veranlassen. Sollte diese wiedererwachte Hautsecretion im Verein mit der günstigen Wirkung einer reichlichen selbst profusen Darmausleerung nicht allein jenen Schädlichkeiten des genossenen Amylums das Gleichgewicht gehalten, sondern sogar noch eine günstige Reaction hervorgebracht haben, indem die geistige Thätigkeit des Kranken wieder reger wurde? Die Beobachtung während der folgenden Zeit scheint fast diese Vermuthungen zu bestätigen, da seit dem Wiederbeginn der strengen Fleischdiät sich auch die Mattigkeit legte, der Kranke sich wohler fühlte, und sogar Ansatz von Fleischbildung sich zu zeigen begann.

Die frühere Fleischdiät wurde wieder aufgenommen am 13. April und seitdem beibehalten bis zum Schlufs meiner Beobachtung (am 11. Mai). Vom 13. April ab erhielt der Kranke nur *Morph. acet.* in der früher angegebenen Form zweistündlich 6, 10—15 Tropfen; die Dosis wurde abhängig gemacht vom Befinden des Kranken. Am 27. April wurde wiederum der Gebrauch von Chloroform begonnen.

Das Befinden des Kranken vom 13. bis zum 27. April

*) Bouchardat. S. 7, 80, 105.

bietet wenig Bemerkenswerthes und Eigenthümliches dar. Die Urinsecretion war auf das Quantum der ersten Periode zurückgekehrt, im Durchschnitt betrug sie 4 Quart täglich. Der Durchfall hatte sich gelegt, und es war ihm keine Verstopfung gefolgt, sondern ziemlich regelmäfsig erfolgten täglich meistens zwei Stuhlgänge; der Durst war natürlich zugleich mit der Vermehrung der Urinsecretion gestiegen; Schweifs trat jetzt selten ein. Obwohl diese Erscheinungen in ihrer Gesammtheit nicht gerade günstig genannt werden können, so nahm der Kranke doch an körperlicher und geistiger Energie fast mit jedem Tage zu. In den letzten Tagen dieses Zeitabschnittes erweckte jedoch der Urin wieder Verdacht auf Gegenwart von Rhodan, da Eisenchlorid zugleich mit etwas weifslichem, wolkigem Niederschlage eine braunrothe Färbung im Harn erzeugte. Der Wiedergebrauch des Chloroform's liefs jedoch diese Färbung verschwinden, und seitdem ist es mir nur gelungen, durch Eisenchlorid einen milchigen Niederschlag von Chlorphosphaten hervorzurufen. Die übrigen günstigen Erscheinungen, welche sich bei jener früheren Anwendung des Chloroforms fanden, fielen diesmal fort.

Die Urinsecretion verminderte sich nicht; deshalb konnte auch der Durst nicht geschwunden sein, sondern trat mit seiner früheren quälenden Heftigkeit von Neuem wieder auf. Indessen war der Zuckergehalt des Urins nach einer von Herrn Professor Haeser vermittelst der Fehling'schen Probeflüssigkeit angestellten Untersuchung gesunken; es fanden sich jetzt nur 2 pCt. Zucker.

Der Schweifs war in den ersten drei Tagen, am 27sten, 28sten, 29sten, sehr bedeutend gewesen, zeigte sich jedoch später nicht wieder. Der Kranke bedurfte aufserdem einiger Zeit, bevor er sich an das Chloroform wieder gewöhnte; anfangs schien er davon matter zu werden, später aber überwand er diesen Einflufs und bot in seinem Allgemeinbefinden ein überaus befriedigendes und erfreuliches Verhalten dar. Die Zunahme seiner Kräfte stieg nach und nach so bedeutend, dafs er das Bett verlassen, im Garten des Krankenhauses spazieren gehen

konnte und sich überhaupt selbst sehr wohl und viel rüstiger fühlte.

Diese Besserungserscheinungen mufsten um so auffallender und erfreulicher sein, da es noch nicht so lange her war, dafs der Kranke ein trauriges Bild von Schwäche und Kraftlosigkeit darbot; als er fast unfähig war, ohne Hülfe einen Fufs, einen Arm zu heben und zu gebrauchen; als es ihm unmöglich war, sich allein aufzurichten und sein Bett zu verlassen; als er entweder gestützt und geführt von Andern, oder an die Wände des Zimmers sich lehnend und anklammernd, mühsam seinen Körper von einem Ort zum andern (nur wenige Schritte weit) fortschleppte.

Gewifs hat an solcher Veränderung und Besserung die wiederbelebende Kraft des Frühlings den bedeutendsten Antheil gehabt.

Fügen wir nun einige Bemerkungen über die Entwicklung der Krankheit an:

Bei dem Kranken lassen sich weder erbliche Anlagen, noch besondere Störungen seiner Jugend nachweisen. Erst seit seinem 19. Jahre war er zu einer Lebensweise gezwungen, welche nicht allein von der bisher geführten gänzlich verschieden war, sondern auch durchaus nicht diejenigen Bedingungen erfüllte, welche zur Erhaltung des Organismus und somit der Gesundheit erforderlich sind: ich meine das Wegfallen warmer Speisen und eine durchaus ungenügende Ernährung mit Brod, Speck und Branntwein. Diese Art der Ernährung hat er sechs Jahre lang geführt.

Im März 1851 hatte der Kranke ein viertägiges Wechselfieber, welches durch Sympathie vertrieben sein soll, wahrscheinlich indessen verschwunden ist, um sich in Diabetes zu verwandeln, da um diese Zeit ungefähr der Kranke die ersten Erscheinungen, welche auf beginnenden Diabetes schliefsen lassen: Durst, häufiges und viel Urinlassen, Müdigkeit, bemerkt haben will. Unter günstigeren Verhältnissen, als sie der Kranke gehabt, wäre der Verlauf und die Weiterbildung der Krankheit vielleicht langsamer gewesen; da er aber einige Monate später,

im Mai und Juni, sich heftigen Erkältungen aussetzte, so machte die Krankheit überaus schnelle Fortschritte, so dafs er schon im August sich auf der höchsten Stufe der Krankheit befand. Da er trotzdem noch ein halbes Jahr verfliefsen liefs, bevor er sich einer ernsten und gründlichen Behandlung unterwarf, so mufste die Prognosis, als er in die hiesige Klinik aufgenommen wurde, eine sehr traurige sein, und sie kann auch jetzt noch nicht als günstig bezeichnet werden.

Es kann heut zu Tage wohl nicht mehr zweifelhaft sein, dafs der durch die Nieren ausgeschiedene Zucker schon im Blute präexistirt. Er ist im Blute Diabetischer schon von Rollo, Ambrosiani, Mac Gregor, Bouchardat, Simon und Cappezuoli *) nachgewiesen. Bouchardat fand in Uebereinstimmung mit Traube's Beobachtungen, dafs besonders nach der Mahlzeit der Zucker im Blut sich anhäufe, und dann leicht darin nachzuweisen sei; nach langer Nüchternheit fand er dagegen keinen Zucker im Blut, so wie Traube keinen im Harn. Als Grund, weshalb vielleicht die Untersuchungen vieler anderer Beobachter keinen Zuckergehalt ergaben, führt Bouchardat den Umstand an, dafs im Blut selbst, wenn es vor der Untersuchung lange gestanden hat, der Zucker sich während dessen in Milchsäure verwandelt habe **).

Es ist aufser im Blut der Zucker fast in allen Flüssigkeiten des Körpers: im Schweifs, im Speichel, in den Faeces, im Lungenauswurf, im Ohrenschmalz, in Exsudaten, z. B. in der Flüssigkeit, welche sich durch ein Vesicatorium gebildet hatte, beim Diabetes nachgewiesen worden.

Wie ich schon oben angeführt habe, hat Herr Dr. Trommer auch im Blut des besprochenen Kranken Zucker nachgewiesen, und ebenso fanden wir Spuren von Zucker im nüchternen Speichel unseres Kranken bei mehreren Untersuchungen.

Bernard und Barreswil endlich entdeckten in der Pfortader und im Lebergewebe von gesunden Thieren stets Zucker;

*) *Gaz. méd. de Paris.* 1845.
**) a. a. O. S. 69, 70.

besonders begünstigt schien die Zuckerbildung durch Amylum-haltige Nahrungsmittel, jedoch fand sich Zucker auch bei ausschliefslicher Fleischnahrung.

In Betreff der den Chymus absorbirenden Gefäfse haben Bernard und Barreswil *) aus darüber angestellten Untersuchungen die Ueberzeugung gewonnen, dafs die Zuckerlösung ausschliefslich vom Venensystem absorbirt werde (ebenso flüssiges Eiweifs); dafs von den Chylusgefäfsen dagegen Fette und, wie Frerichs nachgewiesen, animalisirtes Eiweifs.

Dieser Ansicht Bernard's widersprechen die Angaben von Lehmann **) und Trommer, welche Zucker auch im Chylus gefunden haben, insofern, als danach die Venen der Pfortader die ausschliefsliche Eigenschaft verlieren, Zucker zu absorbiren; wahrscheinlich bleibt es aber trotzdem, dafs die Chylus-Gefäfse diese Fähigkeit nur erlangen bei reiner Stärkemehl-Nahrung, so dafs dadurch die Magenvenen mit Zuckerlösung überfüllt werden, und der Resorptionsthätigkeit der Chylus-Gefäfse kein anderer Stoff als Zuckerlösung dargeboten wird; wenigstens bestätigt diese Vermuthung der Umstand, dafs Lehmann nur Zucker im Chylus nachwies von Pferden, die mit reinem Amylum, oder daran reichem Futter genährt waren. Wie dem aber auch sei, jedenfalls findet sich in der Leber unter normalen Verhältnissen Zucker, durch die *Vena portae* herbeigeführt. Ein Theil desselben wird dann wahrscheinlich zur Gallenbildung verbraucht, ein anderer in der Leber metamorphosirt, und endlich der Rest durch die Lebervenen dem übrigen Körperblut zugeführt.

Die Ansicht Bernard's ***), dafs ferner Zucker in der Leber selbst gebildet werde, glaubt Lehmann †) bestätigen zu können, da er bei fünf verschiedenen Untersuchungen stets 10—16mal mehr Zucker im Lebervenenblute als im Pfortaderblut fand; er konnte sogar Zucker im Lebervenenblut nachweisen, wenn

*) *Gaz. méd. de Paris.* 1850. S. 889.

**) a. a. O. I. 296.

***) *Gaz. méd. de Paris.* 1850. S. 780.

†) a. a. O. II. S. 85.

er Thiere hatte hungern lassen und somit im Pfortaderblut kein Zucker vorhanden war.

In das übrige Körperblut von der Leber aus übergegangen, wird der Zucker bald zersetzt, — nach Mialhe's Ansicht durch freies Alkali, wahrscheinlich wird der Rest bei der Respiration verbrannt, so dafs im Arterienblut normal kein Zucker mehr enthalten wäre.

Die Umwandlung des Traubenzuckers in gesundem Blut ist durch vielfache Versuche erwiesen. Bernard hat durch Experimente festgestellt, dafs die Beschaffenheit des Urins bei Pflanzen- und Fleischfressern lediglich abhängig sei von der Nahrung; bei allen Thieren wird der Urin klar, sauer, braun durch Fleischnahrung; trübe und alkalisch dagegen bei vegetabilischer Kost *). Hungernde Thiere haben stets klaren, sauren Urin. Spritzte er nun von zwei nüchternen Thieren, welche also beide klaren, sauren Urin hatten, dem einen Rohrzucker, dem andern Traubenzucker ins Blut, so blieb beim ersten der Urin, wie er war, — weil Rohrzucker nur durch den Verdauungsprozefs umgewandelt werden kann; der Traubenzucker, welcher dem zweiten Thier eingespritzt war, hatte sich dagegen im Blute selbst assimilirt, und den Urin trübe und alkalisch gemacht **). Ebenso bewiesen das Verschwinden des Traubenzuckers im Blut Bouchardat und Sandras ***) durch Einspritzen von Rohrzucker- und Traubenzucker-Lösung in Venen. Rohrzucker erschien unverändert im Harn wieder, dagegen war Traubenzucker nicht nachweisbar.

Somit wäre weder das Vorkommen noch die weitere Umsetzung des Traubenzuckers im gesunden Blut zweifelhaft, und darum ist auch nur die gröfsere Menge und das Fehlen von weiterer Metamorphose des Zuckers im diabetischen Blut anomal, weil hier, wie es scheint, die ganze bei der Verdauung oder in der Leber gebildete Quantität Zucker im Urin enthalten ist, und ohne Nutzen für den Organismus bleibt. Eine andere

*) *Compt. rendues*. 1846. *Mars* 534.

**) Vergl. Magendie: *Compt. rend.* XVIII. 1846. *Juillet.* S. 189—193.

***) *Compt. rend.* XX. 1085—91.

freilich hypothetische Abnormität könnte darin bestehen, dafs im Diabetes auch die Chylusgefäfse ebenso schnell Zucker resorbiren wie die Venen, und dafs dadurch ein Theil des durch die Verdauung gebildeten Zuckers, dem Einflufs der Leber ganz entzogen, direct in den Kreislauf gelangt.

Auf alle Fälle findet sich beim Diabetes eine sehr schnelle Zuckerbildung; der Zucker geht nirgends eine Weiterumbildung ein, sondern wird unverändert ausgeschieden. Wahrscheinlich ist es, dafs diese anomalen Vorgänge im Magen ihren Ausgangspunkt haben; darauf lassen schliefsen die Magenvergröfserung, das Auffinden von Diastase durch Bouchardat, und die Muskelumwandlung in Zucker, welche Scharlau gesehen hat. Aufserdem sprechen dafür die Anfänge der Krankheit, als Anfälle von Dyspepsie, saurem Aufstofsen, Brennen in der Magengegend etc.

Die stets vorkommende Magenvergröfserung kann doch nur dann eine Erklärung finden, wenn die Verdauung der genossenen Speisen im Magen stattfindet und ihn dadurch ausdehnt. Es wäre dies freilich nur eine Folge der Krankheit, aber wir erlangen doch immer dadurch die Gewifsheit, dafs die Speisen sich gerade hier aufhalten und umsetzen. Unentschieden will ich lassen, ob bei Diabetes die Metamorphose des Proteins in Zucker im Magen, oder wie im normalen Zustande in der Leber ausgeführt werde. Jedenfalls kann als ausgemacht gelten, dafs im Magen die Amylumverdauung stattfinde. Wenn diefs aber geschieht, so mufs es — wenigstens in den meisten Fällen — während Bouchardat es als bestimmt annimmt, durch den *Succus gastricus* geschehen, der normal aber nicht Amylum zersetzt. Diese Nothwendigkeit scheint mir defshalb gegeben zu sein, weil die Speichelsecretion fast bei allen Diabetikern erloschen ist, also im Magen selbst das Amylum lösende Ferment gebildet werden mufs.

Unmittelbar daraus würde dann schliefslich folgen, dafs der Magensaft krankhaft verändert sein müsse, weil normaler *Succus gastricus* durchaus nicht Amylum umzusetzen vermag. Es fragt sich demnach nur noch, unter welchem Einflufs

jene anomale Magensaftsecretion vor sich gegangen ist, und hier kann man wohl nicht umhin, auf einen anomalen Nerveneinflufs zurückzugehen, wie wir ihn auch in der verminderten Bewegungs- und Empfindungsfähigkeit des Darms und in der übermäfsigen Harnsecretion erkennen müssen. Alle übrigen Symptome des Diabetes lassen sich damit am besten in Einklang bringen.

Die wesentlichsten Erscheinungen bilden freilich die qualitativen Abweichungen im Harn. Von diesen lassen sich die Anwesenheit des Zuckers und die Verminderung des Harnstoffs und der Phosphate nur auf eine anomale Blutmischung zurückführen, die freilich ihrerseits wieder auf die Ernährung und Absonderung zurückwirken mufs. So liegt es insbesondere nahe, die Verminderung in der Ernährung und Absonderung der phosphorhaltigen Theile daraus zu erklären, wohin einerseits die Nervensubstanz, andererseits die Samenflüssigkeit gehört. Es liefse sich auf diese Weise vielleicht die hauptsächlich bei Männern beobachtete Abnahme des Geschlechtstriebes begreifen.

Werfen wir endlich noch einen Blick auf die (problematische) Rhodanverbindung, welche bei der schnellen Urinsecretion der Diabetiker nicht erst in den Nieren gebildet sein kann, sondern schon im Blut vorkommen mufs. Frerichs hat in einer Abhandlung über das Wesen der Urämie *) nachgewiesen, dafs Ammoniakcarbonat, welches sich im Blut von Urämischen findet, die schädliche Potenz sei, welche die Albuminurie unterhält. Wie, wenn etwas Aehnliches beim Diabetes durch die Bildung von Rhodan einträte? Wenn dieses hier durch anormale Blutzersetzung bei vorgeschrittener Krankheitsentwicklung erzeugt, die Krankheit weiter unterhielte, und als schädliches Agens wirksam wäre?

Wenn die aufgezählten Erscheinungen zunächst auf das Blut als Mittelpunkt des Stoffwechsels hinweisen, so scheinen entscheidend für ein Leiden des Nervensystems die früh in mehr oder weniger hohem Grade ausgebildeten Störungen in

*) Archiv f. physiol. Heilkunde. X. Jahrg. 3. Hft. S. 419—423.

demselben zu sprechen. Hierher gehören die früh auftretende Müdigkeit, die Schmerzen in den Lenden und längs der Wirbelsäule, die häufig beobachtete Stumpfheit und geistige Trägheit, Lähmungen einzelner Glieder (z. B. bei unserm Kranken die Lähmung des linken Arms) und Verlust gewisser Sinnesempfindungen, z. B. des Gesichts- und Gehör-Sinnes. Die Veränderung der Stimme Diabetischer wird von Berndt gleichfalls als eine Folge von Nervenstörungen gehalten, ebenso wie das Sinken des Geschlechtstriebes. Da die Spannung der Membranen, also auch die der Stimmbänder vom Nerveneinflufs abhängig ist, so kann Nerveneinflufs ebensowohl eine Veränderung der Stimme erzeugen, wie organische Veränderung der Stimmbänder.

Auch der Durst, der Hunger, das Steigen des Durstes und der Harnsecretion zur Nachtzeit lassen besondere Beziehungen zum Nervensystem erkennen.

Unter den Gelegenheitsursachen des Diabetes stehen obenan die Störungen der Verdauung, sowohl die mehr nervösen Formen, z. B. nach Wechselfiebern, bei Dyspepsie (Budge, Prout), als auch die zunächst durch alimentäre Schädlichkeiten hervorgerufenen.

Die meisten Beobachter haben anerkannt, dafs schlechte, unzureichende Ernährung, z. B. durch Kartoffeln, der Ausbildung des Diabetes besonders förderlich sei, Bouchardat legt darauf grofses Gewicht.

Die physiologische Chemie hat uns den Grund dieses schädlichen, dieses verderblichen Einflusses einer schlechten Nahrung, namentlich ausschliefslich durch Kartoffeln nachgewiesen: in den Kartoffeln und überhaupt in den meisten vegetabilischen Nahrungsmitteln sind nicht in genügendem und dem Bedürfnifs entsprechendem Verhältnifs stickstoffhaltige Materien enthalten, so dafs durch sie allein die an Stickstoff reichen Gewebe und Säfte des Körpers nicht normal weiter gebildet und erhalten werden können. Durch Zahlenwerthe hat Frerichs nachgewiesen *), wie besonders der ausschliefsliche Genufs von

*) Wagner's Handwörterbuch. III. 1. S. 710—712.

Kartoffeln ein verderblicher und unglückseliger ist. Ein Mensch verbraucht in 24 Stunden 60—66 Grm. Protein, so viel wären aber erst in 8—12 Pfund Kartoffeln enthalten. Eine so grofse Menge vermag der Magen jedoch nicht zu fassen und zu verarbeiten, und selbst wenn er Raum dafür hätte, so könnte er dennoch nicht Alles von den Kartoffeln ausnützen, weil die Schwerlöslichkeit der Zellenwände, in welche das Amylum hier eingeschlossen ist, nur eine sehr unvollständige Digestion der Kartoffeln gestattet.

Aber nicht allein, dafs die Kartoffel arm an Blutbildern ist, auch der Mangel an anorganischen Stoffen, zum Beispiel an Phosphorsäure, wovon nur ein Viertel des Gehalts der Cerealien in Kartoffeln vorhanden ist, läfst ihren ausschliefslichen Genufs verhängnifsvoll und traurig für das Menschengeschlecht werden. In der Asche sind 9 pCt. Erdphosphate enthalten, die Gesammtmenge der Asche beträgt 1 pCt., es enthalten also 4 Pfund Kartoffeln 1,8 Grm. Erdphosphate; — und Lehmann fand bei gemischter Nahrung 1,09 Grm., bei animalischer Kost 3,37—3,84 Grm. Erdphosphate allein im Harn! — Günstiger zeigt sich die Ernährung durch Brod; hiervon können 750 Grm. oder 1½ Pfund genügen, um die erforderlichen 60—66 Grm. Protein dem Körper zuzuführen. Aufserdem bedarf der Organismus zu seiner Erhaltung aber noch des Kohlenstoffs, und zwar werden täglich 190—215 Grm. Kohlenstoff verbraucht; diese sind enthalten in 1430—1630 Grm. oder 3 Pfund Brot ungefähr. Es ist aber in diesen Zahlenwerthen nur die für den Organismus nothwendige Menge von Stickstoff oder Kohlenstoff angegeben, und dasjenige Quantum von Brot berechnet worden, welches jene nothwendige Menge der beiden Elementarstoffe einschliefst. Bedenkt man aber, dafs viel Amylum in den Faeces unbenutzt wieder ausgeführt wird, dafs nicht Alles verdaulich ist, so dafs auch nicht der aus der chemischen Analyse abgeleitete Gehalt der Nahrungsmittel des Brodes an Kohlen- und Stickstoff vollständig benutzt wird; so ergiebt sich daraus, dafs für die wirkliche Ernährung ein gröfseres Quantum erforderlich sein wird. Sollte aber auch ein Mensch wirklich

täglich 4—5 Pfund Brot geniefsen und verdauen können, würde dann nicht diese einförmige Art der Ernährung, die Ueberfüllung des Magens und Darmkanals mit Nahrungsstoffen und die dadurch gesetzte angestrengtere Thätigkeit des Verdauungsapparates mit der Zeit schädliche Folgen nach sich ziehen, selbst wenn wir annehmen, dafs aus dieser Nahrung alle erforderlichen Stoffe ins Blut übergehen? Wird durch die Ueberspannung der Verdauungskräfte sich nicht allmälig ein krankhafter Zustand, namentlich im sympathischen Nervensystem entwickeln?

Man kann gegen die Behauptung, dafs somit schlechte Nahrung Diabetes veranlassen könne, den Einwurf machen, dafs so viele Menschen von Kartoffelnahrung leben, und doch so wenige an Diabetes leiden.

Dafs indefs diese Krankheit öfters vorkomme, als sie beobachtet wird, glaubt Bouchardat *) damit begründen zu können, dafs die meisten Kranken erst ärztliche Hülfe in Anspruch nehmen, wenn Combination mit Phthisis sich dazu gesellt hat. Vielleicht gehört auch Verkennen des Diabetes von Seiten des Arztes nicht in das Bereich der Unmöglichkeit.

In dem Artikel „medicinische Geographie" von Heusinger **), ist angegeben, dafs in Irland, jenem Kartoffellande, in zehn Jahren 118 Personen an Diabetes starben, — das heifst, so viel Krankheitsfälle sind zur Kenntnifs der Aerzte gekommen, und wenn irgend wo, dann werden gerade in dem armen Irland verhältnifsmäfsig nur sehr wenige Bewohner reich genug sein, um auf ärztliche Hülfe Anspruch machen zu können. Dafs hier diese Krankheit nicht selten sei, möchte vielleicht auch aus der pathologischen Tradition des Irländischen gemeinen Volks zu schliefsen sein ***), wonach den Leuten während des Schlafs eine Eidechse in den Magen kriechen und den Heifshunger und Diabetes selbst erzeugen soll.

Zeugnifs für die Entstehung des Diabetes aus Gehirn- und

*) a. a. O. S. 37.

**) Canstatt's Jahresbericht. 1845. II.

***) Canstatt's Jahresbericht. 1845. II. S. 237.

Rückenmarks-Affectionen mögen die Beobachtungen verschiedener Schriftsteller ablegen. So führen Rückenmarksaffectionen, mechanischer oder dynamischer Art, als Grund an P. Frank, Formey, Stosch etc. und neuerdings Scharlau; Gemüthsbewegungen als: Kummer, Schreck etc. Willis, Wolff, Berndt, Stosch; Geistesanstrengungen: Boerhave, Canstatt, Stosch. Heim giebt sogar an, dafs die meisten seiner diabetischen Kranken sehr talentvolle Menschen und namentlich Grübler gewesen seien.

Aus der neuesten Zeit kann ich zwei Fälle anführen, welche als Bestätigung für die Erfahrung Heim's dienen können. Biot erwähnt*), dafs *„un des membres les plus distingués de l'Institut, un des érudits les plus justement célébres de l'Europe"* an Diabetes schwer erkrankt darniederliege. Ferner ist Jacobi, einer der ausgezeichnetsten und genialsten Mathematiker dieses Jahrhunderts (welcher im Jahre 1850 in Berlin an den Blattern starb) lange Zeit mit Diabetes behaftet gewesen, jedoch durch einen längeren Aufenthalt in Italien ziemlich davon befreit worden.

Endlich genügt es wohl, auf die bekannten Experimente von Bernard hinzuweisen, der durch Verletzung des verlängerten Markes einen freilich kurze Zeit andauernden Diabetes erzeugte.

Die wichtigsten Gründe, welche für die Entstehung des Diabetes vom Nervensystem beigebracht werden können, dürften, um sie kurz zusammen zu fassen, folgende sein:

Im Diabetes fanden wir Entmischung des Blutes, diese mufste ihren Grund in fehlerhafter Verdauung haben. Auf anomale Verdauung konnten wir auch schliefsen aus dem Beginnen des Uebels mit Magenleiden; es mufste also fehlerhafter *Succus gastricus* secernirt sein. Alle Secretionsthätigkeiten, die chemische Beschaffenheit der secernirten Flüssigkeiten stehen unter Nerveneinflufs.

Bestätigung dafür, dafs Diabetes ursprünglich eine Nervenerkrankung sei, findet sich auch bei der Prüfung der einzelnen

*) *Compt. rend.* 1848. *Decembre.* 617.

Symptome, welche alle deutlich gestörte Nerventhätigkeit anzeigten. Ferner läfst sich auch die Wirkung aller bisher als Gelegenheitsursachen angegebenen schädlichen Einflüsse leicht auf das Nervensystem beziehen; viele dieser Gelegenheitsursachen, wie Geistesanstrengungen und Gemüthsbewegungen, üben einen directen und ausschliefslichen Einflufs auf Nervenstörungen aus.

Endlich beweist wohl das Experiment, durch welches willkürlich, auf Verletzung des Gehirns, Diabetes hervorgerufen werden kann, genügend, wo der Ausgangspunkt dieser Krankheit zu suchen sei.

Als das Wesen hatten wir hieraus, sowie schon Stosch es ausführlich nachgewiesen und auseinandergesetzt hat, Affectionen des vegetativen Nervensystems gefunden, welches direct oder indirect vom Gehirn und Rückenmark her erregt worden sein konnte; und zwar nimmt die Krankheit ihren ersten Anfangspunkt im Magen und spricht sich hier aus als eine durch Nerveneinflufs bedingte chemische Veränderung des Magensaftes.



XVI.

Aconitin*).

Toxikologisch-pharmakodynamische Studien.

Von Dr. J. Leonides van Praag.

Die Entdeckung des Aconitins wird von verschiedenen Schriftstellern verschiedenen Chemikern zugeschrieben. Riecke läfst es unentschieden, ob das Verdienst der Entdeckung Peschier, Pallas, Brandes oder Hesse zukomme; Berzelius, Geiger und Orfila nennen Hesse; Pereira die Herren Brandes und Peschier. Royle sagt, dafs Brandes das Aconitin entdeckt habe, Soubeiran nennt Turnbull.

Im Jahre 1823 erschien die erste Beschreibung dieses Alkaloids von Pallas (Journ. de chim. méd. I. 192.). Die genaueste Untersuchung dieses Alkaloids wurde von Geiger und Hesse im Jahre 1832 geliefert.

Es ist immer angenehm, wenn man durch eine Reihe angestellter Versuche im Stande ist, zweifelhafte Fragepunkte zu

*) Dieser Aufsatz lag schon ganz zum Drucke bereit, als wir die gründliche Abhandlung des Herrn Schroff über Aconitum erhielten. Manche beobachtete, bis dahin vereinzelt stehende Symptome erhielten durch seine Versuche eine ergänzende Erläuterung. Einige von uns angestellte Versuche dagegen setzen uns in Stand, dann und wann zu sehr generalisirte Angaben des Herrn Schroff zu berichtigen. — Im Ganzen freute es uns also sehr, diese Arbeit noch eben zeitig genug empfangen zu haben, um unsre Schlüsse danach einzurichten. Um so mehr freute uns dieser Aufsatz aber, weil das Resultat der darin enthaltenen Versuche grösstentheils die Richtigkeit der unsrigen bestätigt.

beantworten, Streitigkeiten zu entscheiden, Ungenauigkeiten zu berichtigen. Allein wenn die Resultate eigner Versuche von denen andrer hochgeschätzter Beobachter gänzlich abweichen, wenn man keinen einzigen der von Anderen aufgestellten Sätze dabei bestätigt findet, so erweckt dieses immer ein gewisses Mifstrauen in seine eignen Untersuchungen, welches nur anmafsender Eigendünkel nicht aufkommen liefse. Diefs begegnete mir, indem ich die Resultate meiner Versuche mit Aconitin mit denen Andrer verglich.

Das Aconitin, welches ich zu meinen ersten Versuchen benutzte, kam aus der Fabrik des Herrn Trommsdorf in Erfurt. Die Resultate der durch dieses Präparat hervorgebrachten Symptome waren aber so eigenthümlich verschieden von denen der englischen Aerzte — welche sich nämlich hauptsächlich mit der physiologischen Wirkung dieser Substanz beschäftigt haben —, dafs ich mir eine zweite Lieferung Aconitin bestellte mit dem ausdrücklichen Wunsche, doch ja auf die Reinheit des Präparats zu achten. Wie ich nun die zweite Sendung empfing, wurde mir die Versicherung gegeben, dafs das zuerst gesandte ganz bestimmt chemisch rein gewesen, und dafs das jetzt mir zugesandte wieder mit der gröfsten Genauigkeit bereitet sei. Die chemischen Eigenschaften des letzteren waren nun gänzlich die nämlichen, wie die des ersten Präparats und die dadurch bei den wiederholten Versuchen hervorgerufenen Symptome waren auch wieder dieselben. Und somit meine ich, mit einer gewissen Zuversicht annehmen zu können, dafs das von den übrigen Experimentatoren benutzte Alkaloid unrein gewesen sei.

Nun könnte man annehmen, dafs das Alkaloid von Headland eine andere Substanz gewesen sei als unser Aconitin, weil er selbiges aus der Wurzel des *Aconitum ferox* (?) bereitet hat, indem das in der *Lond. Pharm.* vorgeschriebene Präparat, welches aus der Wurzel des *Aconitum Napellus* bereitet wird, von Skey, Pereira und Royle als unwirksam betrachtet wird; ebenfalls könnte man noch voraussetzen, dafs auch Morton die Wurzel des *Aconitum ferox* zur Bereitung des Alkaloids benutzt habe; allein Turnbull benutzte die Wurzel

des *Aconitum Napellus* und erhielt daraus ein sehr wirksames, aber von dem unsrigen ganz verschiedenes Präparat. Geiger und Hesse wenden die frisch getrockneten Blätter des *Aconitum Napellus* an und nennen auch ihr Präparat sehr wirksam und höchst giftig.

Herr Trommsdorff hat die Güte gehabt, uns mitzutheilen, dafs er nur das aus der Wurzel der blau blühenden Aconitum-Arten bereitete Aconitin versende, welche Wurzel er in stets gleicher Beschaffenheit aus der Schweiz erhalte. Da nun das *Aconitum ferox* nach Royle nur auf dem Himalaya-Gebirge wächst und der Name von *Aconitum ferox* bei Mertens und Koch (Deutschlands Flora) nicht einmal genannt wird, so ergiebt sich, dafs das Trommsdorff'sche Aconitin bestimmt nicht aus *Aconitum ferox* bereitet wird. Die Methode, welche Herr Trommsdorff bei der Bereitung anwendet, ist sonst im Wesentlichen dieselbe, welche Hesse vorschreibt, um dieses Alkaloid aus den Blättern darzustellen. Das aus den Blättern bereitete Aconitin kommt nach des Herrn Trommsdorff Aussagen nie im Handel vor, „da es wegen seiner hygroskopischen Beschaffenheit ein unansehnliches Aeufsere hat und auch nur in aufserordentlich geringer Menge in den Blättern enthalten ist".

Die chemisch-physikalischen Eigenschaften, welche das von uns benutzte Wurzel-Aconitin bei der Untersuchung darbietet, sind folgende.

Diese Substanz hat ein grauweifses, körniges Aussehen, kommt aber, nach der brieflichen Mittheilung des Herrn Trommsdorff, unter Umständen auch krystallisirt vor, ist völlig geruchlos. In Pulverform auf die Zunge gelegt, hat es anfangs nur sehr wenig Geschmack, allmälig entwickelt sich ein rein bittrer Geschmack, welcher lange anhält, die alkoholische Lösung aber schmeckt sehr bitter. Es erregt jedoch in geringer Menge gar kein Kratzen oder Schärfe in der Kehle*). Die alkoholische

*) Dieses streitet nicht mit der Angabe des Herrn Dworzak, welcher ein kratzendes Gefühl empfunden hat nach einer Dosis von 0,03 Grm., indem wir nur ein kleines Minimum versucht haben.

Lösung erweckt, auf die äufsere Haut applicirt, nicht die mindeste Empfindung von Brennen oder Sticheln, oder wie es sonst bei den verschiedenen Schriftstellern heifsen mag. Es schmilzt sehr leicht und nimmt dabei eine grünlichgelbe Farbe an, verflüchtigt sich jedoch nicht; bei stärkerer Erhitzung verbreitet es einen empyreumatischen Geruch und wird dabei zersetzt. Wenn es auf Platinablech in die Flamme gehalten wird, verbrennt es mit einer rufsgebenden Flamme, ohne Rückstand zu hinterlassen. Es reagirt stark alkalisch. Es löst sich in kaltem Wasser in geringer Menge auf, leichter aber bei einiger Erwärmung. In Alkohol und besonders in Aether löst es sich in jeder beliebigen Proportion. In Mandelöl (fetten Oelen) ist es unlöslich. In Terpentinöl dagegen (ätherischen Oelen) ist es bei der gewöhnlichen Temperatur löslich. Ammoniak löst es auf, wenn es im Uebermaafs hinzugefügt wird. Essigsäure, Salzsäure und eine concentrirte Kleesäurelösung lösen es unverändert und sehr leicht auf. Diese Säuren werden von dem Aconitin vollkommen neutralisirt. Concentrirte Schwefelsäure löst es sogleich auf und färbt es dabei hellgelb, bei einiger Erwärmung wird diese Farbe bräunlichroth, bei höherem Temperaturgrade schwarz. Salpetersäure löst es ohne Farbenveränderung auf, läfst aber bei der bis zur Trockne fortgesetzten Erwärmung ein gelbes Pulver zurück, welches in Wasser unlöslich ist. Phosphorsäure löst es bei der gewöhnlichen Temperatur ohne Farbenveränderung auf, bei Erwärmung wird es violetblau. Gerbesäure und *Tinctura Gallarum* bewirken in der wässerigen Lösung einen flockigen Niederschlag. In der alkoholischen Lösung wird keine Veränderung dadurch hervorgerufen. Die Jodtinctur giebt in der wässerigen Lösung einen gelblichbraunen Niederschlag, welcher in Alkohol löslich ist. Die alkoholische und ätherische Solution werden dadurch nicht getrübt, sie entfärben aber die Jodtinctur. Das *Acetas Aconitini* wird auf dieselbe Weise von der Jodtinctur afficirt. *Nitras argenti, Chloretum hydrargyri* und *Chloretum zinci* in Wasser gelöst, trüben die wässerige Aconitinlösung nicht. Die concentrirte

stellt und auch er stimmt darin überein mit Pereira, dafs es genau die nämliche Wirkung hervorrufe, als die Pflanze oder das Extract. $\frac{1}{10}$ Gr. dieses Alkaloids als *Murias Aconitini* in das Zellgewebe eines Kaninchens gebracht, tödtete es in zwölf Minuten.

Headland (*an Essay on the action of medicines*. Lond. 1852. p. 341.) ist eigentlich der einzige, welcher einige haltbare Aufschlüsse über diese Substanz giebt. Durch die genaue Beschreibung seiner eignen Bereitungsmethode, welche wir — sonderbar genug — nicht bei ihm, sondern in einem ein Jahr später erschienenen Buche, nämlich in dem „*manual of mat. med. etc. by* Dr. Forbes Royle p. 288." finden, sind wir auch im Stande, seine benutzte Substanz zu beurtheilen. Zuerst mufs bemerkt werden, dafs er bei der Bereitung Folgendes sagt: „das auf diese Weise bereitete Aconitin ist — von gelblicher Farbe, wie gutes *Gummi arabicum*. Mit Ausnahme dieses Farbestoffes ist das Alkaloid ganz rein. Wenn es weifs sein soll, so mufs es wieder aufgelöst werden in einer kleinen Quantität angesäuerten Wassers — präcipitirt durch Ammoniak — und ausgezogen durch Aether, wie früher. Aber ein Theil wird dabei verloren gehen, und das Produkt gewinnt dabei an medicinischer Wirksamkeit gar nichts." Hieraus ersehen wir, dafs das zu den Versuchen benutzte Alkaloid höchst wahrscheinlich unrein war, weil Headland das Reinigen für überflüssig hält. Er fand, dafs $\frac{1}{800}$ Gr. in Wasser hinreichte, um eine Maus zu tödten; $\frac{1}{100}$ Gr. tödtete einen kleinen Vogel in wenigen Minuten, $\frac{1}{80}$ Gr. plötzlich; $\frac{1}{20}$ Gr. tödtete einmal eine Katze, $\frac{1}{10}$ Gr. war immer in 20—30 Minuten tödtlich für Katzen. Die Symptome, welche bei Katzen auf einander folgten, werden von Headland der Reihe nach hergezählt: 1) vermehrter Speichelflufs; 2) Erbrechen; 3) Delirium mit Hallucinationen, Störung der Willenskraft, scheinbarer Verlust des Gefühlsvermögens; 4) Krämpfe, Paralyse; 5) Erschwertes, keuchendes, allmälig aufhörendes Athmen; 6) Tod, Pupillenerweiterung. Auch machten die Thiere dann und wann vergebliche Versuche zum Schlucken und athmeten krampfhaft. Bei der Leichen-

öffnung wurden die Lungen gesund befunden, aber blutleer; die Trachea enthielt viel schaumigen Schleim; die Herzhöhlen waren mit Blut gefüllt; die Magenschleimhaut blafs. Headland hält diesen Tod für die Folge von Herzlähmung.

C. D. Schroff (Einiges über Aconitum in pharmakognostischer, toxikologischer und pharmakologischer Hinsicht. Prag. Vierteljahrsschr. 2. 1854.) hat kürzlich mit der ihm eigenthümlichen Genauigkeit Versuche mit dem Aconitin angestellt an Menschen und Thieren. Zu den ersteren gaben sich die Herren Dworzak und Heinrich her, zu letzteren wurden Kaninchen und Hunde benutzt. Das von Schroff benutzte Aconitin war von Herrn Merk aus Darmstadt bezogen, es war schön weifs, brannte mit starker gelber, viel Rufs gebender Flamme, bildete eine schwammige, blasige, voluminöse Kohle, welche bei fortgesetztem Glühen verschwand, ohne irgend einen Rückstand zu hinterlassen. Geschmack und die übrigen chemischen Eigenschaften entsprachen den an reines Aconitin gestellten Anforderungen.

Der Genauigkeit wegen wollen wir die Versuche mit Aconitin unverändert, nur bisweilen abgekürzt, wiedergeben, weil die daraus gemachten Folgerungen nicht ganz mit den unsrigen übereinstimmen, die Versuche an sich aber aufserdem einen viel höheren Werth für uns haben.

„Die Versuche mit Aconitin an Kaninchen in Dosen von 0,1 und 0,2 Grm. führten zu dem Resultate, dass ausser Verminderung der Respiration und des Pulses, früher oder später eintretender Salivation und anfangs grosser Beweglichkeit der Iris, daher schnellem Wechsel der Pupillengrösse, später constanter Erweiterung der Pupille, keine bemerkenswerthe Erscheinungen eintraten. Verminderung der Sensibilität wurde nirgends beobachtet, vielmehr erfolgten auf äussere Reize sehr rasche lebhafte Reflexbewegungen. Harn und Stuhl waren meistens zurückgehalten. Einwirkung auf die Temperatur und Bewegungsorgane zeigte sich nirgends, die erstere war eher vermindert als vermehrt. Nach $1\frac{1}{2}$ Stunden kehrte der Zustand zur Norm zurück.

Ein mässig starker Pinch erhielt 0,2 Grm. in Alkohol gelösten Aconitins, worauf er nach einigen Minuten sich erbrach. Das Erbrechen wiederholte sich mehrmals und war dem Thier sehr qualvoll, daher es viel heulte, seine Lage jeden Augenblick änderte, bald herumlief, bald auf den Bauch sich legte, bald wieder neue, fruchtlose Anstrengungen zum Erbrechen machte. — Nach einigen Tagen

erhielt derselbe Hund dieselbe Menge mit etwas arabischem Gummi zum Brei gemacht; es trat wieder mehrmaliges, jedoch nicht so anstrengendes Erbrechen ein, und der Hund erholte sich nach 1 Stunde wieder. — 0,4 Grm. in Alkohol gelösten Aconitins bewirkten bei einem Kaninchen sehr bald bedeutende Verminderung der Respiration und des Pulses, später abwechselnd Vermehrung und Verminderung der Pulsschläge und der Respiration, und nach einiger Zeit grosse Schläfrigkeit des Thieres mit Verminderung der Temperatur; dabei waren die Bewegungsorgane in ihrer Verrichtung nicht beeinträchtigt; doch verfiel das Thier, wenn man es zu Bewegungen genöthigt hatte und wieder in Ruhe liess, sogleich in Schlaf; die Pupille blieb bei starkem künstlichem Lichtreiz bedeutend erweitert. Letztere Erscheinung trat auch constant bei Menschen nach der äusserlichen Anwendung des Aconitins auf. Eine Auflösung von 0,2 Grm. Aconitin in der zur Lösung hinreichenden Menge Alkohols bewirkte, zu 1 Tropfen in das Auge gebracht, sehr heftiges Brennen und Röthung der Bindehaut der Augenlider und des Augapfels mit vermehrter Thränenabsonderung" (diese Symptome würden auch von Alkohol ohne Aconitin hervorgerufen werden)." Die Iris zeigte grosse Geneigtheit zur Zusammenziehung und Ausdehnung, daher die Pupille bald grösser, bald kleiner erschien; nach 1 Stunde trat constante Erweiterung ein, welche nach 3 Stunden ihre grösste Höhe erreichte, so dass von der Iris nur ein sehr schmaler Streifen zu sehen war; noch nach 12 Stunden war die Erweiterung der Pupille bemerkbar. Das andere Auge nahm an der Wirkung keinen Theil.

Einem ausgewachsenen Kaninchen wurde eine alkoholische Lösung von 0,8 Grm. Aconitin in 3 Portionen, je ½ Minute nach einander eingegeben. Sogleich nach der Einverleibung der letzten Portion machte das Thier noch einen kräftigen Satz von dem Schoosse des Dieners auf die Erde und verschied. Bei der Oeffnung dieses Thieres wurden unter dem Mikroskope deutliche Entzündungsprodukte der Magenschleimhaut vorgefunden. — In einem anderen Falle wurde dieselbe Quantität ungelöst, mit *Gummi arabicum* zum Bissen gemacht, einem erwachsenen Kaninchen eingegeben; nach 10 Minuten ist der Puls 240, undeutlich, doppeltschlägig; nach 40 Minuten undeutlich, endlich unzählbar, darauf schwankte er von 120 bis 216. Seltne grosse, mit den Brust- und Bauchmuskeln vollzogene Respiration, welche bei einem Pulse von 240 nur 50 und bei unzählbarem Pulse 54mal in der Minute erfolgte; nach 3 Stunden sank sie selbst bis auf 43. Die Ohren werden nach 5 Minuten warm, nach 10 Minuten heiss, bis nach 1 Stunde, wo sie gleichzeitig mit dem Sinken des Pulses kalt, ja kälter als im normalen Zustande werden. In den ersten 25 Minuten blieb das Thier ganz ruhig, nahm schwache Kaubewegungen vor, dann wurde es unruhig, machte unstäte Bewegungen hin und her, vor- und rückwärts; nach 35 Minuten zuckende Bewegungen des Kopfes nach rückwärts, denen sogleich convulsivische Bewegungen des ganzen Körpers folgten, welche zwei Minuten anhielten, nach 15 Minuten in geringerem Grade sich wiederholten und zuletzt in ein öfter wiederkehrendes Vibriren der Hautdecken sich auflösten. Gleichzeitig erfolgte sehr reichliches Uriniren, das sich im Verlaufe der Intoxication mehrmals wiederholte, und solche Mengen normalen Harns lieferte, wie nach keinem anderen Mittel je beobachtet wurden. Das Thier konnte sich nicht mehr auf den

Beinen erhalten, sank auf den Bauch, versuchte anfangs fruchtlos Bewegungen vorzunehmen, bis es nach 1 Stunde wieder so viel Kraft gewann, dass es sich auf die Beine stellen konnte, nahm eine kauernde Stellung an, in der es fortwährend ruhig verharrte, und ein schläfriges Aussehen zeigte. Nach 50 Minuten erweiterte sich die Pupille, nach 1½ Stunden erreichte die Dilatation ihr Maximum, erhielt sich auf derselben Höhe durch 1½ Stunden und erlitt durch den stärksten Lichtreiz keine Veränderung; noch am anderen Tage war die Erweiterung deutlich bemerkbar und dabei die Conjunctiva stark geröthet. Während der Nacht (der Beginn war um 4 Uhr des Nachmittags) waren mehrere dünnbreiige Stuhlentleerungen und auffallend viel Harnabgang. Das Thier war am folgenden Tage sehr hinfällig, kühl anzufühlen. Respiration 40, kleiner Puls, 120—172, immer schwächer werdend. 24 Stunden nach dem Anfange des Versuchs endete das Thier. Es hatte seit dem Beginn des Versuchs jede Nahrung verschmäht. Bei der Section wird der Magen beim Eingange des Oesophagus im Umfange von 1½ Zoll deutlich gleichmässig geröthet angetroffen; weder sugillirte noch geätzte Stellen sind wahrnehmbar. Der Dünndarm ist vom Magen bis zu seiner Insertion in den Blinddarm in allen seinen Häuten injicirt, unter dem Mikroskope zeigt die Schleimhaut schöne natürlich injicirte Darmzotten. Das Darmrohr ist mit einem in Fäden ziehbaren, gelblich gefärbten Exsudat bedeckt, in welchem Blutkörperchen, Exsudatkörperchen und Epithelien nebst einzelnen Gewebtheilen des genossenen Futters zu sehen. Das Blut ist im ganzen Venensystem und in beiden Hälften des Herzens vollkommen flüssig, bräunlichroth, nirgends ein Coagulum. Die Gefässe des Herzens strotzend mit Blut gefüllt, Leber, Milz, besonders die Nieren blutreich, Lungen lufthältig, an den Rändern der Lappen und den Spitzen in hohem Grade emphysematös. Hirnhäute und Hirn normal. Blase leer."

Von den Versuchen, welche Herr Dworzak unter der Leitung des Herrn Schroff an sich anstellte, wird Folgendes aufgezeichnet.

„Das Aconitin wurde einigemal in Substanz, anderemale in alkoholischer Lösung genommen; aus letzterer wurde es jedoch jedesmal durch den Speichel niedergeschlagen. Der Geschmack desselben ist intensiv bitter, lange anhaltend und, nachdem die Bitterkeit verschwunden ist, bleibt bei grösseren Dosen auf kurze Zeit an den Lippen und der Zunge ein beissendes, brennendes Gefühl zurück. Sogleich nach dem Einnehmen stellt sich Aufstossen und Kollern im Bauche ein; Kopf und Gesicht werden plötzlich sehr warm, die Wärme verbreitet sich auch auf den übrigen Körper, ist in der Magengegend und am Bauche am intensivsten und von Schweiss begleitet, es stellt sich ein eigenthümliches, ziehendes, drückendes Gefühl in den Wangen, dem Oberkiefer, der Stirn, kurz in dem Gebiete des *Nerv. trigeminus* ein, nimmt an Intensität nach und nach zu und verwandelt sich anfangs in remittirenden, herumwandernden, hierauf in continuirlichen Schmerz, der eine ziemliche Intensität erlangt. Der Puls ist anfangs, gleichzeitig mit dem Eintreten der Wärme, frequenter, hierauf aber sinkt er tief unter das Normale, wird klein, schwach, zeitweise ein *Pulsus dicrotus*. Die Pupille zeigt im Anfange der Wir-

kung eine ungewöhnliche Beweglichkeit, ist bald grösser, bald kleiner, hierauf aber vergrössert sie sich so, dass von der Iris kaum ein schmaler Saum zu sehen ist. Die Eingenommenheit des Kopfes erreicht einen hohen Grad, es tritt Ohrensausen, Gefühl von Druck in den Ohren, Schwindel, Unbesinnlichkeit ein. Der Gang der Ideen ist träge, ein längeres Nachdenken unmöglich, alle Aufmerksamkeit gestört. Nach den geringsten geistigen Anstrengungen wird der Kopf- und Gesichtsschmerz sehr intensiv. In den Gelenken tritt eine gewisse Laxität ein, und jede auch geringe Muskelanstrengung, z. B. das Hinaufsteigen einer Treppe, ist von einer ungewöhnlichen Mattigkeit, Abgeschlagenheit, sowie von Zunahme des Kopf- und Gesichtsschmerzes begleitet. Die Diurese ist stark vermehrt.

Das Aufstossen, Kollern, Gefühl am Trigeminus, anfängliche Steigen und folgendes Sinken des Pulses war bei allen Dosen constant. Bei 0,004 Grm. trat bereits Wärme, Eingenommenheit und Schmerz, doch nur auf kurze Zeit, ein. Bei 0,02—0,03 Grm. sank der Puls auf circa ⅗ des normalen, und diese Retardation hielt über 24 Stunden an, ebenso der Kopf- und Gesichtsschmerz, die Mattigkeit, Gedächtnissschwäche u. s. w."

Ungefähr das Nämliche wurde an Herrn Heinrich nach einer Dose von 0,05 Grm. nur in intensiverem Grade beobachtet. Hier war die Respiration auch erschwert und retardirt.

Eine Vergleichung zwischen der Wirkung des Aconitins und jener des gut bereiteten *Extract. Aconiti alcoh.* ergab bei diesen Versuchen Folgendes. Das Aconitin wirkt rein narkotisch, das Extract narkotisch-scharf. Die gemeinschaftlichen durch beide Substanzen hervorgerufenen Erscheinungen sind: Kollern und Aufstofsen, Erweiterung der Pupille, Retardation des Pulses und der Respiration, Kopf- und Gesichtsschmerz, Eingenommenheit des Kopfes, Unbesinnlichkeit, Schwindel, Mattigkeit, Schwäche, vermehrte Harnentleerung. Eigenthümlich für die Extractwirkung sind das Kribbeln mit den damit verbundenen subjectiven Gefühlen; vermehrte Speichelsecretion, Trockenheit und Kälte der Haut, Uebelkeit, Ekel, Erbrechen, Schlaflosigkeit. — Das Extract wirkte in diesen Versuchen schneller und intensiver als das Alkaloid, aber weniger lange. „Also ist ein grofser Theil der Symptome nicht dem Aconitin allein, sondern auch dem scharfen Princip des Aconits und vielleicht auch anderen Bestandtheilen zuzuschreiben." Um ein Kaninchen zu tödten, ist eine ebenso starke Dosis nöthig vom Aconitin, als von dem Extracte.

Durch die Angaben der verschiedenen Schriftsteller glaubte ich an die Wunderkraft des Aconitins *) und fing meinen I. Versuch am 6. Februar damit an, dafs ich einem ziemlich starken alten Hunde $\frac{1}{10}$ Gr. unaufgelöst eingab. Allein so genau ich auch zusah, so lange ich auch wartete und den Hund betrachtete, war es mir nicht möglich, irgend eine Giftwirkung an ihm zu spüren. Jetzt griff ich herzhaft zu und nahm beim II. Versuch am 7. Februar $\frac{3}{8}$ Gr. Aconitin, welche dem nämlichen Hunde gegeben wurden. Doch auch darauf folgte gar keine Wirkung. Beim III. Versuch wurde demselben Hunde $\frac{1}{2}$ Gr. Aconitin unaufgelöst am 9. Februar eingegeben. Doch auch jetzt noch war gar keine Wirkung davon zu spüren.

IV. Versuch. (Am 12. Februar um 5 Uhr 10 Min. des Nachmittags.) 1$\frac{1}{4}$ Gr. Aconitin wurden unaufgelöst dem nämlichen Hunde eingegeben. Allmälig wurde der Gang einigermaassen wankend. — Nach 20 Minuten entstand Schwindel, die Bewegungen wurden unregelmässig, scheinbar zwecklos mit deutlicher Bewusstlosigkeit. Das Rufen, Stossen und sogar Kneipen blieb unbemerkt. Dieser Zustand von Unruhe dauerte einige Stunden hinter einander fort, ohne dass andere Erscheinungen hinzutraten, bis er endlich in Stumpfsinn und Erschlaffung überging. Obgleich 24 Stunden zuvor dem Hunde keine Nahrung gegeben worden war, so verweigerte er dennoch alles Fressen und sogar das Trinken bis 29 Stunden nach dem Versuch. Erst am 3ten Tage kam die frühere Munterkeit und die Esslust des Thieres zurück. — Noch ist zu bemerken, dass die Unruhe in der ersten Intoxicationsperiode so gross war, dass an eine Pulszählung nicht zu denken war.

V. Versuch. (Am 12. Februar, um 7 Uhr des Abends.) $\frac{1}{4}$ Gr. Aconitin wird unaufgelöst einem kleinen schwarzen Pinscher eingegeben. Dieser Hund ist sehr ruhig. Der Puls zählt 98 Schläge. — 11 Minuten nach dem Anfange des Versuchs ist der Puls sehr unregelmässig, 102. Sonstige Symptome zeigen sich aber nicht. — 40 Minuten nach dem Anfang wird der Puls gleichmässiger, 108. — Nach 1 Stunde ist der Puls wieder viel unregelmässiger, 84. Aber sonst ist das Thier im Allgemeinen wie vor dem Eingeben des Gifts. — Nach 1 Stunde 15 Minuten steigt der Puls wieder bis auf 94, ist unregelmässig und hart. Allmälig wird der Hund schläfrig, legt sich zur Ruhe und zeigt nicht die mindesten Symptome von Uebelbefinden. Der Puls wechselte zwischen 94 und 98. — Am folgenden Morgen war das Thier munter wie zuvor.

VI. Versuch. (Am 16. Februar, um 4 Uhr 55 Min. des Nachmittags.) 1 Gr. Aconitin wird, in Milch gelöst, dem nämlichen Hunde gereicht. Der Puls schlug

*) Denn die Versuche des Herrn Schroff waren mir damals noch nicht bekannt.

vor dem Versuche 102mal in der Minute. — 30 Minuten nach Darreichung des Gifts werden 84 unregelmässige Pulsschläge gezählt. Starke Pupillenerweiterung zeigt sich. — Nach 40 Minuten entsteht Brechreiz mit darauf folgendem Erbrechen. — Nach 1 Stunde kommt der Puls bis auf 80 Schläge. Kurz darauf wird nochmals Erbrechen wahrgenommen, wobei zugleich normale Kothballen *per anum* abgehen. Nach 1 Stunde 35 Minuten dauert die Unregelmässigkeit des Pulses fort; es werden 82 Schläge gezählt. Die Pupillenerweiterung wird schon geringer. — Nach 2 Stunden werden die Pulsschläge schwächer, ungleich, die Unregelmässigkeit des Tacts bleibt dieselbe, es werden 120 in der Minute gezählt. — Nach 2 Stunden 20 Minuten ist der Puls wieder regelmässiger, seine Frequenz hat abgenommen und ist auf die ursprüngliche Höhe zurückgekommen. Weil sich also keine andern Symptome darboten, wurde der Hund entlassen.

VII. Versuch. (Am 19. Februar 1853, um 7 Uhr 35 Min. des Abends.) 1½ Gr. Aconitin werden dem nämlichen Hunde unaufgelöst eingegeben. — 15 Minuten nach Einverleibung des Giftes wird Erbrechen einer schleimigen Substanz und normaler Kothabgang wahrgenommen. — Nach 40 Minuten werden 126 noch ziemlich regelmässige Herzschläge gezählt (während sonst bei diesem Hunde die normale Frequenz zwischen 98 und 102 wechselte). — Nach 50 Minuten fängt das Thier an Kraftlosigkeit zu zeigen, indem es jeden Augenblick wankt und umfällt, mit niederhängendem Kopfe. Fortwährend wird Brechreiz wahrgenommen. — Nach 1 Stunde werden die fruchtlosen Anstrengungen zum Erbrechen immer häufiger, endlich wird von Zeit zu Zeit weisser schaumiger Schleim in kleinen Quantitäten erbrochen. Die Bewegungen des Thieres beim Gehen sind schwankend. Das Thier dreht mit dem Kopfe hin und her und die Bewegung der Füsse ist schlotterig, wie bei Betrunkenen. — Nach 1 Stunde 10 Minuten sinkt der Hund auf den Bauch zusammen. Zu dem Brechreiz gesellen sich lebhafte krampfhafte Zuckungen der Bauchmuskeln. Der Herzschlag ist sehr schwach und ist bis auf 64 herabgekommen. — Nach 1 Stunde 20 Minuten ist der Puls unregelmässig, kaum fühlbar, vibrirend, nicht zu zählen. Die Respiration, welche bis dahin ganz normal war, wird langsamer. Es wird Kollern im Bauche gehört und der krampfhafte Brechreiz quält fortwährend das Thier. — Nach 2 Stunden 10 Minuten ist das Thier unter immer beschränkteren Bewegungen und immer Seltnerwerden der Athemzüge, in ausgestreckter Lage in einem Anfalle von Opisthotonus verendet.

Die Leichenöffnung wurde erst 16 Stunden nach dem Tode angestellt. Es ist noch sehr lebhafte Todtenstarre vorhanden. Das ganze Gehirn ist weich und sehr überfüllt mit Blut, besonders die *Dura mater*, Arachnoidea und die *Sinus venosi*. Die *Plexus chorioidei* sind blass. Die Quantität Serum in den Hirnventrikeln ist mässig. Die Lungen sind am rechten unteren Theile stark mit Blut infiltrirt. Im mittleren Lobus sind viele hyperämische Stellen. Der obere Lobus der nämlichen Seite ist emphysematisch. Die linke Lunge ist blass, mit vielem Oedem versehen. Hin und wieder ist auch an dieser Seite Emphysem vorhanden. Das Herz ist normal mit fest anhängendem Fibringerinnsel in beiden Ventrikeln, besonders aber ist das rechte Atrium bis zum Bersten mit Blut überfüllt. Der

Magen und die Därme zeigen an einzelnen Stellen eine geringe Injection. Der ganze Darmtractus ist mit zähem Schleim überdeckt. Im Jejunum und Ileum sind zahlreiche Fragmente von *Taenia cucumerina* und verschiedene Ascarides vorhanden. Die Leber ist aussergewöhnlich gross, besteht aus einer übermässigen Menge Lobi und ist mit vielen weissen Flecken und Erhabenheiten versehen, so dass das Ganze das Aeussere einer Cancerleber darbietet. Auf dem Durchschnitte werden in dieser Leber eine unzählbare Menge weisser Cysten angetroffen, deren Wände so glänzend weiss und hart sind, dass sie ganz dem Knorpel gleichen. Die nähere mikroskopische Untersuchung dieser eigenthümlichen Körper wurde unter Mithülfe der Herren Dr. Boogaart und Dr. Herklots angestellt. Die Grösse dieser Cysten wechselte ab zwischen 0,02—0,005 Met. Die Dicke der Wände betrug in den älteren nicht weniger als 0,0015 Met. Sie waren grösstentheils dem Verlaufe der Gallengefässe nach gelagert; einige waren sogar deutlich in den Gallengefässen selbst enthalten. Die Wände bestanden aus Bindegewebe, dessen Fasern, besonders in den älteren Cysten, so dick und so dicht an einander gelagert waren, mit langen spindelförmigen Kernzellen, dass man sie mit derselben Wahrscheinlichkeit für organisches Muskelgewebe hätte halten können. Der Inhalt dieser Cysten bestand grösstentheils aus einer gelatinösen formlosen Flüssigkeit, in welcher eine grosse Menge Entozoa schwammen. Diese Entozoa trugen nach der Bestimmung meines Freundes Herklots die deutlichen Kennzeichen von Monostoma in sehr verschiedenen Entwicklungsstadien. Die Species, welche hier gefunden wurde, war unter den vielen Species, welche Diezen angiebt, nicht zu finden, so dass man hier eine neue Species annehmen müsste. In anderen Cysten wurden Eiterzellen gefunden mit vielen herumschwimmenden grösseren ovoiden, gelblich gefärbten Zellen, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit für Eier gehalten wurden. Die Gallenblase ist gefüllt mit normaler Galle. Die Milz ist sehr klein.

Im Ganzen lieferte diese Section also ein zwar pathologisch interessantes Resultat, aber mit Bezug auf die Intoxication keine bemerkenswerthen Abnormitäten.

VIII. Versuch. (Am 8. März 1853, um 7 Uhr des Abends.) $1\frac{1}{2}$ Gr. Aconitin, in Alkohol gelöst, wird einem mässig grossen, sehr munteren Hühnerhund eingegeben. Der Herzschlag war vor dem Versuch 76 in der Minute. — Nach 15 Minuten ist der Puls nicht verändert, schlägt noch 76mal in der Minute. Aus dem Munde fliesst schaumiger Speichel, übrigens ist das Thier sehr ruhig und steht unbeweglich mit eingezogenem Schwanze und niederhängendem Kopfe, mit träumerischem Ausdruck. Es achtet kaum auf den Ruf. — Nach 20 Minuten wird der Speichelfluss reichlicher, sonst aber ist der Zustand derselbe. — Nach 30 Minuten bleibt der Puls regelmässig, zeigt aber einige Härte und hat etwas an Frequenz zugenommen, 86. Das Thier bleibt sehr ruhig liegen, hat fortwährend den Mund gefüllt mit schaumigem Speichel. Der Blick ist stier und unbestimmt. Die Pupillen sind erweitert. — Nach 35 Minuten steht das Thier auf und geht umher, am Boden schnüffelnd, als wenn es etwas suche, mit eingezogenem Schwanze. — Nach 45 Minuten ist der Puls bis auf 100 Schläge gestiegen. Die Augen stehen glotzend, ohne Ausdruck. Der Speichelfluss ist sehr reichlich. Das Thier sitzt

ohne Bewusstsein an einer und derselben Stelle, ohne auf den Ruf zu achten. — Nach 55 Minuten nimmt der Speichelfluss ab und wird von unaufhörlichem Lecken gefolgt. — Nach 1 Stunde ist der Puls hart, ungleichmässig, 84. Das Athmen ist sehr regelmässig, aber schwach, 22. — Nach 1 Stunde 10 Minuten wird der Speichelfluss wieder reichlicher, unter anhaltendem Lecken. Nach 1 Stunde 15 Minuten ist der Puls regelmässig, 90. Das Athmen ist tiefer, 11. Das Thier fängt an mehr Munterkeit zu zeigen und wedelt mit dem Schwanze, wenn man es ruft. — Nach 1 Stunde 30 Minuten ist das einzige noch vorhandene Symptom einige Somnolenz und Horripilationen. Der Puls macht 80 Schläge. Das Athmen ist sehr ruhig, etwas träge, 10. — Nach 1 Stunde 45 Minuten ist der Puls 76, das Athmen 9; sonst wird nichts wahrgenommen, was krankhaft genannt werden könnte. — Nach 2 Stunden ist der Puls auf 60 herabgekommen. Respirationen werden 11 in der Minute gezählt. Die Conjunctiva ist einigermaassen trübe. Die ungefähr normal erweiterte Pupille zieht sich kräftig zusammen bei der Annäherung eines Lichtes. — Nach 2 Stunden 15 Minuten ist der Puls auf 76 zurückgekommen. Es werden 10 Respirationen gezählt. — Nach 2 Stunden 20 Minuten schläft der Hund ein, zeigt jedoch vor dem Schlafengehen gute Esslust und mässigen Durst. Nur wird ein grösseres Bedürfniss nach Erwärmung wahrgenommen, indem das Thier in einem gut geheizten Zimmer sich die Haare am Ofen verbrennt. Nach 2 Stunden 30 Minuten ist der Puls auf der nämlichen Höhe stehen geblieben. Der Schlaf ist ruhig. — Am folgenden Tage war das Thier ganz frisch und gesund.

IX. Versuch. (Am 16. Mai 1853, um 1 Uhr 47 Min. des Nachmittags.) 2 Gr. Aconitin werden, in sehr verdünntem Alkohol aufgelöst, einem starken Dachshunde eingegeben. Vor dem Versuche wurde der Puls gezählt auf 78 Schläge. Der Puls war aber schon vor dem Versuche sehr schwach und kaum zu fühlen. Die Pupillen des Thieres waren weit. — 4 Minuten nach dem Eingeben des Giftes häuft sich schaumiger Speichel im Munde, und die Pupille erweitert sich noch mehr. — Nach 13 Minuten werden 56 sehr schwache Pulsschläge gezählt. Der Mund ist fortwährend mit schaumigem Speichel gefüllt. Vergebliche Anstrengungen zum Erbrechen zeigen sich. Ausserdem zeigt das Thier in allen Bewegungen eine aussergewöhnliche Trägheit. — Nach 22 Minuten zeigt sich Erbrechen eines schaumigen Schleims. Der Herzschlag ist kaum fühlbar, die Trägheit in den Bewegungen nimmt zu. Die Respiration geht unter kräftiger Mitwirkung der Bauchmuskeln von Statten. Das Schlucken wird erschwert. — Nach 40 Minuten ist das Athmen deutlich erschwert und frequent, 24. — Nach 45 Minuten sucht das Thier, auf dem Bauche liegend, durch fortwährendes Verlegen der Füsse eine bequeme Lage anzunehmen, wodurch sich Unbehaglichkeit zeigt. — Das Schlucken ist sehr schwierig. Es wird nochmals schaumiger Schleim erbrochen. — Nach 50 Minuten ist die Pupillenerweiterung verschwunden. Der Speichelfluss dauert fort. Jeden Augenblick macht das Thier Versuche zum Schlucken. Das Schlucken ist aber sehr erschwert, so dass die gewöhnlichen Muskelbewegungen dazu nicht hinzureichen scheinen, und der ganze Halsmuskelapparat in Mitbewegung gezogen wird. Es tritt

nun Aufstossen von Luft hinzu. Der Puls ist nicht zu fühlen. — Nach 1 Stunde 20 Minuten wird eine kleine Quantität Urin gelassen. Der Speichelfluss hört noch nicht auf. Grosse Schwäche in den Füssen macht das Gehen schwankend. Das Schlucken ist weniger erschwert. — Nach 1 Stunde 35 Minuten nimmt der Speichelfluss ab. Das Schlucken ist wieder wie früher. Der Hund fängt an mit dem Schwanze zu wedeln und das Gehen wird natürlicher. — Nach 1 Stunde 50 Minuten entsteht deutliche Ischurie, wobei von Zeit zu Zeit einzelne Tropfen Urin entleert werden und das Thier öfters vor Schmerz aufschreit. Der Speichelfluss hat wieder zugenommen. Wiederholter Tenesmus quält das Thier. — Nach 3 Stunden hat der Speichelfluss noch nicht aufgehört, ist aber um ein Bedeutendes vermindert. Nochmals wird Erbrechen wahrgenommen. Tenesmus zeigt sich wiederholt ohne *Excretio alvi.* Horripilationen und nicht ganz freies Athmen zeigen noch immer das Angegriffensein des Thieres. — Nach 4 Stunden 30 Minuten wird eine reichliche Quantität Urin ausgeschieden. Das einzige noch vorhandene Symptom ist eine geringe Trägheit. — Nach 5 Stunden ist das Thier fast gänzlich wiederhergestellt, verweigert aber das ihm dargebotene Essen, trinkt mit grossem Appetit. — Am folgenden Tage war nichts mehr an dem Thiere wahrzunehmen.

X. Versuch. (Am 14. April 1853, um 1 Uhr 25 Min. des Nachmittags.) 1½ Gr. Aconitin werden, in sehr verdünntem Alkohol gelöst, in die rechte Drosselader eines starken Fleischerhundes eingespritzt. Sogleich nach der Einspritzung entstehen Anstrengungen zum Erbrechen und wie die Wunde geschlossen und das Thier losgebunden war, fiel dasselbe augenblicklich auf die rechte Seite nieder, hatte krampfhaften Brechreiz, Erbrechen eines zähen, schaumigen Schleims mit gleichzeitiger Entleerung einer grossen Quantität Koths. Die Zunge hängt blau zum Munde heraus. Nicht fühlbarer Puls, erweiterte Pupillen, sehr schwieriges, krampfhaftes Athmen, welches nach 3 Minuten bis auf 4 Einathmungen in der Minute gesunken und mit heftigen Krampfzuckungen begleitet war. — Nach 4 Minuten lag der Hund unbeweglich, alle Theile waren erschlafft, die Füsse fielen, wenn man sie aufhob, wie gelähmt nieder. Diese Regungslosigkeit dauerte 2 Minuten. — Nach 6 Minuten wurde wieder eine tiefe Inspiration wahrgenommen, worauf einander abwechselnde tonische und klonische Krämpfe den Rücken entlang entstanden, welche 5 Minuten fortdauerten und 11 Minuten nach dem Anfange des Versuchs dem Leben ein Ende machten.

Bei der Section wurde im Allgemeinen venöser Blutreichthum angetroffen. Die Hirnmembranen sind dunkelfarbig injicirt. Auch das Gehirn selbst zeigt auf dem Durchschnitt eine grosse Menge dunkler Blutpünktchen. Die Drosselader der nicht operirten Seite ist stark mit Blut gefüllt. Das Herz ist gross und enthält viel dunkles ungeronnenes, syrupartiges Blut. Der linke Herzventrikel ist in seinem Muskelgewebe sehr blutreich. Die Lungen sind hyperämisch. Der Oesophagus zeigt beim Uebergange in den Magen gerade oberhalb der Cardia eine sehr dunkel injicirte Stelle, welche aber kein extravasirtes Blut enthält, sondern aus stark ausgedehnten Venen unter der Mucosa besteht. Zwei gleichartige Flecken werden an der grossen Curvatur des Magens gefunden. Dieselben umschriebenen Gefäss-

injectionen werden auch im Duodenum und im oberen Theile des Jejunum angetroffen. Der übrige Darmtractus ist normal. Die Leber zeigt ein blasses, anämisches Aeussere und enthält einzelne weisse Stellen, welche unter dem Mikroskop theilweise aus formlosen Körperchen, körnigen Conglomeraten und Fetttropfen bestehen, aber keine Leberzellen mehr enthalten. Die linke Niere ist hyperämisch. Die Urinblase enthält eine grosse Quantität dunkelgefärbten Urins.

XI. Versuch. (Am 17. April 1853, um 5 Uhr 10 Min. des Nachmittags.) $\frac{3}{4}$ Gr. Aconitin, in verdünntem Alkohol gelöst, wird einem fast erwachsenen Kaninchen eingegeben. — Bald darauf, nach 5 Minuten, fängt das Thier an Kaubewegungen zu machen, salivirt fortwährend und macht wiederholte, natürlich vergebliche Anstrengungen zum Erbrechen. — Nach 10 Minuten nimmt der Speichelfluss zu. Die Pupille ist sehr erweitert, und contrahirt sich nur sehr wenig, wenn man das Thier in das volle Sonnenlicht bringt. Uebrigens wird nichts Abnormes an dem Thiere wahrgenommen. — Nach 30 Minuten wird noch Speichelfluss, jedoch in geringerem Grade, bemerkt. Das fortwährende Kauen wechselt jetzt mit Lecken ab. — Nach 40 Minuten wird das Kauen seltener, das Lecken hört auf. — Nach 50 Minuten zeigt die Pupille die normale Form und kein einziges sonstiges krankhaftes Symptom wird wahrgenommen.

XII. Versuch. (Am 21. April 1853, um 5 Uhr 2 Min. des Nachmittags.) 1 Gr. Aconitin wird, in verdünntem Alkohol gelöst, einem starken erwachsenen Kaninchen gereicht. — Schon beim Darreichen entstehen Zuckungen. Beim Niedersetzen fällt das Thier unmittelbar auf die rechte Seite mit weit aufgesperrten Augen und erweiterten Pupillen. — Nach 30 Sekunden wird das Thier von einem heftigen tonischen Krampf ergriffen, bei welchem der Körper mit Gewalt rückwärts gebogen wird, die Füsse werden dabei gestreckt. Mit Ablauf dieses Krampfes hat auch das Thier, 40 Sekunden nach dem Anfang des Versuchs, aufgehört zu leben. — Schon von Anfang an hatte das Athmen aufgehört.

Die Section lieferte beinahe keine Resultate. In den Kopfmuskeln ist grosse Hyperämie vorhanden, besonders an dem Hinterkopf. Das Gehirn normal. Das Herz selbst ist blutreich und enthält in seinen Höhlen nur sehr wenig geronnenes, grösstentheils aber ungeronnenes Blut. — In der Leber werden die bei den Kaninchen so ungemein häufigen Trematoden in grosser Menge, in Cysten eingeschlossen, angetroffen.

XIII. Versuch. (Am 22. April 1853, um 2 Uhr 7 Min. des Nachmittags.) $\frac{1}{2}$ Gr. Aconitin, in verdünntem Alkohol gelöst, wird einem etwa 8 Wochen alten Kaninchen eingegeben. — Nach 30 Sekunden zeigt das Thier Lähmung der Vorderfüsse, so dass diese flach auf dem Boden nach hinten ausgestreckt liegen und bald darauf werden Krampfzuckungen wahrgenommen, welche auch die Vorderfüsse afficiren, grösstentheils aber sich an den Hinterfüssen zeigen. Gleichzeitig entsteht auch Brechreiz mit heftigem Würgen. Die Pupillen sind so stark erweitert, dass kaum ein schmaler Saum der Iris sichtbar ist. Das Athmen ist sehr beengt und

zeigt sich nur sehr selten, nur je alle 10—20 Sekunden. — Nach 3 Minuten 30 Sekunden fällt das Thierchen unter heftigen Krampfbewegungen auf die linke Seite und dann wird gar keine Bewegung mehr wahrgenommen.

Bei der Section werden alle venösen Blutgefässe der Hirnhäute und des Halses enorm ausgedehnt angetroffen, mit dunklem, grösstentheils ungeronnenem, dickflüssigem Blute; nur in dem *Sinus longitudinalis* der *Dura mater* wurde ein gelatinöses Faserstoffgerinnsel gefunden. In der linken Augenhöhle wird hinter dem Bulbus extravasirtes Blut angetroffen. Die *Medulla spinalis*, welche gänzlich blossgelegt wurde, zeigte nicht die geringste Abnormität. Das Herz enthielt nur eine mässige Quantität Blut und sehr weiche Blutcoagula. Uebrigens wurde nichts Bemerkenswerthes entdeckt.

Aus diesen an Säugethieren angestellten Versuchen sehen wir also auf den ersten Blick schon, dafs wir ganz andere Resultate erhalten, als die meisten unserer Vorgänger, dafs unsere Versuche aber in vielen Stücken mit denen des Herrn Schroff zusammentreffen.

Die Respiration war in den meisten Fällen mehr oder weniger retardirt, bemerkenswerthe Hemmung in der Respiration wurde aber im Allgemeinen nicht beobachtet. Beim VII. Versuch wurde die Respiration, erst nachdem sich lange anderweitige Intoxicationssymptome gezeigt hatten, sehr allmälig langsamer. Beim VIII. Versuch ging ebenfalls die Respiration bis zur völligen Wiederherstellung ungestört von statten, aber hier zeigte sich ein eigenthümliches Mifsverhältnifs zwischen der Pulsfrequenz und der Anzahl der Athemzüge, so dafs diese zum Puls in einem Verhältnifs wie 1:8 stand, indem bei einer Pulsfrequenz von 76 nur 9 Athemzüge gezählt wurden. Von erschwerter oder beengter Respiration war aber keine Spur vorhanden. Beim IX. Versuch dagegen war die Respiration, wenn auch nur auf kurze Zeit, deutlich erschwert. Beim X. Versuch wurde das Athmen alsbald beeinträchtigt, sehr retardirt und zugleich beengt. Beim XII. Versuch hörte die Respiration bald ganz auf. Beim XIII. wurde eine sehr schnelle Verlangsamung der Respiration beobachtet. — Bei den ersten fünf Versuchen und beim XI. wurden gar keine Abweichungen in der Respiration bemerkt.

Der Herzschlag wurde bei allen sehr bald unregelmäfsig und bei den meisten ungleich. Beim V. Versuch stieg der Puls

von 98 Schlägen auf 102, 108, sank darauf bis 84 und stieg wieder auf die normale Höhe, 94, 98. Bei diesem Versuch wurde also ein primäres Steigen des Pulses und secundäres Fallen und folglich ein Puls mit positivem Wendepunkte wahrgenommen Beim VI. Versuch sank der Puls von 102 auf 84, 80, stieg danach sehr allmählig höher, als er vor dem Versuche gewesen war, 82, 120. Hier wurde also gerade das Gegentheil, nämlich primäres Fallen und secundäres Steigen, folglich ein Puls mit negativem Wendepunkte wahrgenommen. Beim VII. Versuch war wieder deutlich ein Puls mit positivem Wendepunkte vorhanden. Der Puls stieg von 98—102 auf 126 und sank danach in sehr kurzer Zeit auf 64. Beim VIII. Versuch waren die Resultate noch schwankender. Hier war der Puls erst einfach steigend, kam von 76 auf 86, 100, und wurde dann discontinuirlich fallend 84, 90, 80, 76, 60, 76. Beim IX. ist den Resultaten der Pulszählungen wegen der Schwäche der Schläge nicht ganz zu trauen. Im Ganzen ist es also am Besten, wenn wir die durch Aconitin in den Säugethieren hervorgerufene Pulsform schlechtweg eine „schwankende" nennen. Bei den übrigen Versuchen wurde der Herzschlag entweder nicht beobachtet, oder er hörte bald nach der Application des Giftes auf, wie z. B. beim X. Versuch.

Im Muskelsysteme war Erschlaffung der meisten Muskeln, ungemeine Kraftlosigkeit und Trägheit, ja sogar Scheu vor Bewegung und in den heftigeren Fällen Lähmung der Muskeln das allgemeinste Symptom. Zuckungen und Krampfbewegungen wurden nur als Schlufssymptome in den tödtlich verlaufenden Fällen wahrgenommen. Nur in dem Kauapparat schien einige Erregung des Muskelsystems statt zu finden, indem beim VIII. Versuch fortwährendes Lecken und beim XI. in einem Kaninchen Kaubewegungen und Lecken bemerkt wurden. Beim IX. Versuch griff der allgemeine Schwächezustand auch die Schlundmuskeln an, so dafs das Schlucken erschwert war. Beim VII. Versuch endete das Leben mit Opisthotonus. Beim X. machten einander abwechselnde tonische und klonische Krämpfe den Rücken entlang dem Leben ein Ende. Dasselbe

wurde auch beim XII. und XIII. Versuche wahrgenommen. In den übrigen dagegen wurden außer den genannten masticatorischen Bewegungen gar keine krampfhaften Muskelsymptome wahrgenommen. Das Aconitin wirkte also rein deprimirend auf das Muskelsystem, ohne vorhergehende Erregung.

Das Gehirn wurde durch das Aconitin sehr deutlich angegriffen. Beim IV., VII. und VIII. Versuch war Schwinden des Bewußstseins und Indolenz sehr leicht zu erkennen; in allen Fällen war eine gewisse Apathie vorhanden. Also wirkte das Aconitin rein deprimirend auf das Gehirn und erweckte nicht, wie Headland von seinem Aconitin an Katzen sah, Delirien und Hallucinationen.

Das Allgemeingefühl war bei den meisten etwas abgestumpft. Beim IV. Versuch war vollständige Anästhesie vorhanden. Schmerzensäußerungen wurden im Allgemeinen nicht wahrgenommen, nur beim IX. Versuch, wo Tenesmus und Ischurie eintraten. Geschmacksaffectionen wurden gar nicht beobachtet. Die Empfindlichkeit der Augen nahm stark ab. Bei den meisten Versuchen, in denen das Aconitin wirkte, war sehr ausgeprägte Pupillenerweiterung vorhanden. Von den zehn Versuchen, in welchen das Aconitin wirkte, entstand bei sieben Pupillenerweiterung, welche in ein Paar Fällen so stark war, daß kaum ein schmaler Saum der Iris sichtbar blieb.

Am Magen zeigten sich die gewöhnlichen Symptome, wie sie beinahe bei allen Intoxicationen wahrgenommen werden. Beim VI., VII., IX. und X. Versuch entstand bald Brechreiz, welcher mit den übrigen Intoxicationssymptomen gleichen Schritt hielt und in wirkliches Erbrechen überging. Beim VII. Versuch war der Brechreiz mit heftigem Würgen das Hauptsymptom und war hier mit Kollern im Leibe verbunden. Beim IX. wurde auch Aufstoßen von Luft wahrgenommen. Beim X. Versuch ist der heftige und fortdauernde Brechreiz, welcher in wirkliches Erbrechen überging, besonders hervorzuheben, weil hier wiederum von unmittelbarer örtlicher Wirkung — überhaupt ein Unding in der Pharmakodynamik — gar keine Sprache sein kann, indem ja das Gift direct in den

Blutstrom gebracht wurde. Beim XI. und XIII. Versuch wurde ebenfalls Brechreiz wahrgenommen. Diese Anstrengungen zum Erbrechen gingen aber hier natürlich nicht in wirkliches Erbrechen über, wegen der eigenthümlichen Construction des Magens der Kaninchen. Bei diesen Thieren nämlich ist bekanntermaafsen der der *Pars cardiaca* des Menschenmagens entsprechende Theil ein wirklicher *Saccus coecus*, ein *Cul de sac*, wo die Speisen bei antiperistaltischer Bewegung des Magens hineingedrängt werden, so dafs eher ein Zerspringen dieses Sacks als eine Regurgitation von Speisen möglich ist. In zwei Fällen blieb Anorexie einige Zeit zurück.

In den Därmen wurde keine vermehrte Thätigkeit wahrgenommen. Nur in einem Falle (IX. Versuch) war Tenesmus ohne Kothabgang vorhanden.

Die Urinwege wurden nur beim IX. Versuch auf besondere Weise afficirt, indem nämlich Ischurie entstand, und nachdem endlich eine ziemlich grofse Quantität Urin ausgeschieden war, war das Thier bald wiederhergestellt. In dieser Hinsicht weichen also unsere Versuche von denen des Herrn Schroff ab.

Speichelflufs wurde beim VIII., IX. und XI. Versuch wahrgenommen, kam also bei 13 Versuchen nur dreimal vor. Wo der Speichelflufs sich aber zeigte, war er reichlich. Er wurde in keinem der Fälle, welche tödtlich verliefen, beobachtet.

In den Fällen, wo die Thiere starben, sind zwei auf der rechten und eines auf der linken Seite verendet.

In der folgenden Tabelle wollen wir die Dauer der Intoxication, mit Rücksicht auf das benutzte Thier, die angewandte Gabe, die Form, in welcher das Gift dem Thiere beigebracht wurde und die Einverleibungsmethode darstellen.

	No.	Gabe.	Form.	Einverleibungs-methode.	Anfang.	Ende.
Hunde	I.	$\frac{1}{10}$ Gr.	ungelöst	im Magen	—	—
	II.	$\frac{2}{3}$ Gr.	ungelöst	im Magen	—	—
	III.	$\frac{1}{2}$ Gr.	ungelöst	im Magen	—	—
	IV.	$1\frac{1}{2}$ Gr.	ungelöst	im Magen	nach 18—20 Minuten	nach 29 Stunden wiederhergestellt.
	V.	$\frac{1}{2}$ Gr.	ungelöst	im Magen	nach 11 Minuten	nach 1 Stunde 15 Min. wiederhergestellt.
	VI.	1 Gr.	in Milch	im Magen	nach 30 Minuten	nach 2 Stund. 20 Min. wiederhergestellt.
	VII.	$1\frac{1}{2}$ Gr.	ungelöst	im Magen	nach 15 Minuten	nach 2 Stund. 10 Min. todt.
	VIII.	$1\frac{1}{2}$ Gr.	in Alkohol	im Magen	nach 15 Minuten	nach 2 Stund. 15 Min. wiederhergestellt.
	IX.	2 Gr.	in Alkohol	im Magen	nach 4 Minuten	nach 5 Stunden wiederhergestellt.
	X.	$1\frac{1}{2}$ Gr.	in Alkohol	i. d. Drosselader	sogleich	nach 11 Minuten todt.
Kaninchen	XI.	$\frac{3}{4}$ Gr.	in Alkohol	im Magen	nach 5 Minuten	nach 50 Min. wiederhergestellt.
	XII.	1 Gr.	in Alkohol	im Magen	sogleich	nach 40 Sekund. todt.
	XIII.	$\frac{1}{2}$ Gr.	in Alkohol	im Magen	nach 30 Sekund.	nach $3\frac{1}{2}$ Minuten todt.

Die mittlere Dauer in den sieben an Hunden angestellten Versuchen, wobei Intoxication eintrat, war also 5 Stunden 10 Minuten 54 Sekunden. Die längste Dauer war 28 Stunden 40 Minuten; die kürzeste 11 Minuten.

Die mittlere Dauer der Intoxication bei Kaninchen war 16 Minuten 33 Sekunden. Die längste Dauer war 45 Minuten, die kürzeste 40 Sekunden.

Am schnellsten trat bei Hunden die Intoxication ein, wo das Gift in die Drosselader eingespritzt war.

Bei Kaninchen fing die Intoxication am schnellsten an, wo die stärkste Dosis gereicht war.

Die Form, worin das Gift gegeben wurde, schien gar keinen Einfluſs auf die Schnelligkeit der Wirkung zu haben. Auch die Intensität der Wirkung schien von dem Gelöstsein unabhängig zu sein; im VII. Versuch nämlich trat nach der

Darreichung von 1¼ Gran des ungelösten Giftes ungefähr nach zweistündiger Intoxicationsdauer der Tod ein, beim VIII. wurde die nämliche Quantität in gelöstem Zustande gereicht, hier erfolgte, nach gleicher Intoxicationsdauer, Wiederherstellung.

Die gröfste angewandte Dosis war 2 Gran. Diese Dosis erweckte schnelles Hervortreten der Intoxication, die Intoxicationsdauer war aber länger bei der Darreichung einer geringeren Gabe.

Aus dieser Tabelle geht kein bestimmtes Verhältnifs hervor zwischen der Gabe und der Dauer, oder zwischen der Gabe und der Schnelligkeit der Wirkung. Jedenfalls geht aber aus dieser Tabelle schon hervor, dafs das Aconitin ganz bestimmt nicht „das schärfste der Gifte" ist (Pereira), indem von Hunden und Kaninchen Gaben von diesem Gifte ertragen wurden, ohne den Tod zu verursachen, wie sie z. B. vom Delphinin nicht ertragen worden wären. Dieses Resultat erhielt auch Schroff bei seinen Versuchen.

XIV. Versuch. (Am 6. März 1853, um 2 Uhr 30 Minuten des Nachmittags.) 1 Gr. Aconitin wird einer Taube ungelöst eingegeben. — Nach 5 Minuten macht das Thier wiederholte Bewegungen, als wenn es hustete, steht dabei unbeweglich mit geschlossenen Augen in einem halbschlafenden Zustande. — Nach 10 Minuten ist noch dieselbe Unbeweglichkeit vorhanden; das Thier stützt einen grossen Theil des Körpers hintenüber auf den Schwanz und schnalzt wiederholt mit dem Schnabel, als wenn es erst jetzt den Geschmack des Giftes spüre. — Nach 15 Minuten entsteht Brechreiz ohne Erbrechen. Während der heftigen Anstrengungen zum Erbrechen wird gleichsam der ganze Körper convulsivisch afficirt, so dass das Thier jeden Augenblick droht, sein Gleichgewicht zu verlieren und die Flügel ausschlagen muss, um nicht zu fallen. — Der Brechreiz wird immer heftiger und frequenter, so dass nach 30 Minuten keine einzige Pause eintritt. Nach dieser Zeit aber hat die Heftigkeit und die Frequenz dieser Anstrengungen zum Erbrechen ebenso stufenweise abgenommen, wie sie erst zunahm. — Nach 1 Stunde zeigt das Thier mehr Lebhaftigkeit und mehr Willkür in den Bewegungen. — 3 Stunden nach dem Anfange des Versuchs wird noch Schläfrigkeit und allgemeine Apathie mit von Zeit zu Zeit sich wiederholendem Brechreiz wahrgenommen. — Sogar 24 Stunden später war das Thier noch stumpfsinnig und liess das ihm dargebotene Futter stehen, ja es warf selbst die in den Mund gestopften Körner wieder aus. — Nach 48 Stunden ass und trank das Thier wieder wie zuvor, schien munter und fing an wieder zu fliegen. Am 3ten Tage aber (den 9. März) des Morgens wurde das Thier in zusammengeduckter Haltung angetroffen, verweigerte dabei alles Essen und Trinken, stand unsicher und wankend mit weit gespreizten Füssen,

fiel von Zeit zu Zeit auf den Schnabel, oder auch platt auf die Brust. Gegen 11 Uhr des Morgens (also nach 78½ Stunden) fiel das Thier endlich um, ohne wieder aufzustehen; unter keuchender, beschleunigter Respiration mit öfterem Ausbreiten der Flügel blieb das Thier auf der rechten Seite liegen und zeigte um 11 Uhr 50 Minuten (nach 79 Stunden 20 Minuten) keine Spur von Leben mehr. — Schon 10 Minuten nach dem Tode war der Körper erstarrt.

Fünf Stunden nach dem Tode wurde die Section angestellt. Der Mund ist trocken. Das Gehirn ist ganz blutleer, sogar die harte Hirnhaut und der Schädel sind glänzend weiss, ohne eine Spur von Blutgefässen zu zeigen. Die Lungen sind gesund. Das Herz ist weich und enthält keinen Tropfen Blut. Der Oesophagus und der Kropf sind gefüllt mit unveränderten Futterkörnern und auf dem unteren Theile des Kropfes liegt ein mucopurulenter Stoff, an dieser Stelle ist die Schleimhaut rauh, matt und mit einem fest anhängenden plastischen Exsudat bedeckt, welches an manchen Stellen schon ziemlich grosse Capillargefässe zeigt. Der Magen enthält grüngefärbte Samenhülsen. Die Därme sind in ihrem ganzen Verlauf mit dunkelbraun gefärbten, übelriechenden Faeces angefüllt, die Mucosa ist an vielen Stellen erodirt, das unterliegende Muskelgewebe aber ist nicht afficirt, an den erodirten Stellen sind blutrothe Gefässnetze vorhanden, an einigen Stellen ist sogar in den Därmen extravasirtes Blut. Die übrigen Organe zeigen nichts Abnormes.

XV. Versuch. (Am 22. März 1853, um 2 Uhr 50 Min. des Nachmittags.) ⅛ Gr. Aconitin wird in verdünntem Alkohol einem Finken (*Fringilla Montifringilla*) in den Magen gespritzt. — Sehr bald entstand allgemeine Adynamie, so dass das Thierchen nach 1 Minute nicht mehr fliegen konnte, laut aufpiepte, bis es endlich unter wiederholten Versuchen zum Fliegen, schneller Abnahme der Kräfte, Zusammenknicken der weitgespreizten Füsse, und endlichem Umfallen auf die rechte Seite, mit sehr beschleunigter Respiration nach 1 Minute 30 Sekunden keine Spur von Bewegung mehr zeigte. Das Thier wird sogleich geöffnet und nach 2 Minuten ist nicht die geringste Bewegung im Herzen mehr wahrzunehmen. — Nach 20 Minuten entstand Todtenstarre.

Das ganze Gehirn ist sehr blutreich. In dem Schädel sind zwischen den beiden Knochenplatten in der Diploe frische Blutextravasate. Die beiden Herzventrikel sind blutleer, die beiden Atria dagegen und die *Vena cava ad-* und *descendens* und auch die grösseren Venen des Halses, die *jugulares* und die *axillares*, sind stark angefüllt mit dunklem Blut. Die Leber ist sehr hyperämisch, zeigt an einzelnen Stellen extravasirtes Blut. — Die Nieren sind gleichfalls sehr blutreich. Der Magen-Darmtractus zeigt nichts Abnormes.

XVI. Versuch. (Am 22. März 1853, um 2 Uhr 52 Min. des Nachmittags.) ⅛ Gr. Aconitin, in verdünntem Alkohol gelöst, wird wieder einem Finken (*Fringilla Montifringilla*) in den Magen gespritzt. — Sehr bald entsteht Adynamie. Innerhalb 30 Sekunden sank das Thierchen an dem Gitter des Käfigs, an welchem es sich festgeklammert hatte, herunter. Nach 1 Minute fiel das Thier auf den Boden des

Käfigs, knickte allmälig in den Knien zusammen, fiel nach 1 Minute 30 Sekunden auf die rechte Seite und hatte jetzt fortwährende Zuckungen in den Füssen und den Flügeln. Die Respiration, welche immerfort träger geworden war, hörte jetzt auf. Die Zuckungen dauerten noch einige Sekunden fort. — Nach 2 Minuten hatten die Zuckungen aufgehört; jetzt wurde das Thierchen sogleich geöffnet, das rechte Herz-Atrium zeigte noch vibrirende Contractionen, welche jedoch nach 3 Minuten gänzlich aufhörten. — In 18 Minuten trat Todtenstarre ein.

Bei der Oeffnung zeigte der Schädel wieder Blutextravasate zwischen den beiden Knochenplatten. Die Hirnhäute und das Gehirn selbst sind sehr blutreich. Die *Venae jugulares* sind stark mit Blut überfüllt. Das Herz ist blass und blutarm. Das *Atrium dextrum* enthält kleine Fibrincoagula. Die Leber ist sehr blass und zeigt auf dem Durchschnitte nur beim Drücken Blut. Der Oesophagus ist ganz nahe am Drüsenmagen etwas blutreicher als der übrige Theil. Sonst wird nichts Abnormes gefunden.

XVII. Versuch. (Am 19. April 1853, um 9 Uhr des Morgens.) 1 Gr. Aconitin wird ungelöst einem Staar (*Sturnus vulgaris*) eingegeben. In der ersten Minute verursacht das Gift keine Symptome; erst nach 1 Minute 30 Sekunden giebt das Thier eine unangenehme Geschmacksempfindung durch Schütteln mit dem Kopfe und Wetzen des Schnabels zu erkennen. Darauf zeigen sich immerfort zunehmende Symptome von Kraftlosigkeit; das Thier sinkt zu wiederholten Malen auf seinem Stäbchen auf die linke Seite und richtet sich, wenn es dem Fallen nahe ist, wieder auf. Inzwischen ist die Respiration schwierig geworden, bei jedem Athemzuge wird der Mund geöffnet. — Nach 10 Minuten fällt das Thier von seinem Stäbchen auf die linke Seite mit ausgebreiteten Flügeln. Das Athmen wird allmälig ruhiger und träger. Zu wiederholten Malen in Zwischenräumen von 1—2 Minuten, macht das Thier vergebliche Versuche zum Fliegen, schlägt die Flügel aus und kommt zum Sitzen, ist aber nicht im Stande, den Körper vom Boden zu erheben. Nach wiederholten gleichartigen Bewegungen tritt 25 Minuten nach dem Anfang des Versuchs, unter fortwährend abnehmender Energie, Speichelfluss hinzu. Das Athmen bleibt langsam. Das Thier fällt jetzt auf die rechte Seite. — Nach 30 Minuten wird Brechreiz mit Krampfzuckungen wahrgenommen. Die Respiration wird beschleunigt. — Nach 37 Minuten wiederholen sich die krampfhaften Zuckungen, welche von heftigem Brechreiz begleitet werden, in immer kürzeren Zwischenräumen. Der Speichelfluss nimmt zu. Die Augen bleiben geöffnet, mit erweiterten Pupillen. Das Thier liegt jetzt wieder auf der linken Seite. — Nach 40 Minuten haben die krampfhaften Bewegungen immer mehr an Frequenz und Extensität zugenommen. Während eines solchen Krampfanfalls bleibt das Thier endlich todt auf der rechten Seite liegen.

Bei der Section wird nur Congestion der Nieren wahrgenommen. Die übrigen Organe bieten nichts Abnormes dar.

Bei diesen an Vögeln angestellten Versuchen waren die Symptome der Circulation und Respiration nur sehr unbedeu-

tend. Auffallend aber war in allen Fällen die Depression der Muskelkraft, wobei nur am Schlusse klonische Krämpfe hinzutraten, welche dann dem Leben ein Ende machten. Die deprimirende Wirkung des Aconitins auf das Muskelsystem gab sich in diesen an Vögeln angestellten Versuchen auf eine Weise kund, wie sie von keinem andern Gifte wahrgenommen wurde. Gerade das gänzliche Fehlen jedes krampfhaften Zuckens beim Anfang, das unmittelbare Eintreten der Kraftlosigkeit ohne vorhergehendes Erregungsstadium, macht das Charakteristische der Aconitinvergiftung aus.

Diese Adynamie wird von einer ebenso ausgeprägten Apathie begleitet, so dafs das ganze Thier eine Schläfrigkeit, einen Stumpfsinn darbietet, beinahe ganz, wie er nach dem Morphingebrauch eintritt.

Pupillenerweiterung wurde in einem Versuche wahrgenommen, bei den übrigen drei Versuchen schien die Pupillenform nicht verändert zu sein.

Der heftige Brechreiz, welcher beim XIV. Versuch wahrgenommen wurde, rührte von der Magenentzündung her, oder schien wenigstens damit in Verbindung zu stehen.

In den drei übrigen Versuchen wurden keine Magensymptome wahrgenommen.

Speichelflufs wurde nur beim XVII. Versuch beobachtet, in den übrigen blieb er aus.

Die Dauer der Vergiftung wollen wir in folgender Tabelle näher bezeichnen.

Nummer.		Dosis.	Form.	Applicationsweise.	Anfang.	Ende.
Taube	XIV.	1 Gr.	ungelöst	im Magen	nach 5 Min.	todt n. 3 Tagen.
Fringilla Montifringilla	XV.	$\frac{1}{8}$ Gr.	in Alkohol	im Magen	nach 20 Sek.	todt nach 1 Min. 30 Sek.
Fringilla Montifringilla	XVI.	$\frac{1}{4}$ Gr.	in Alkohol	im Magen	nach 20 Sek.	todt nach 2 Min.
Sturn. vulg.	XVII.	1 Gr.	ungelöst	im Magen	nach 1 Min. 30 Sek.	todt nach 40 Min.

Es würde nicht gerathen sein, aus dieser Tabelle Schlüsse zu ziehen, weil die zusammengestellten Gröfsen nicht nur ungleich,

sondern auch ungleichartig sind, indem die benutzten Thiere, die Form und die Gaben verschieden waren und nur in zwei Fällen dieselben Thiere gebraucht wurden, und hier riefen auch gleiche Giftmengen gleiche Vergiftungszufälle hervor.

Die Seite, worauf diese Vögel bei der Intoxication fielen, wechselte ab; bei allen Versuchen verendeten aber die Thiere auf der rechten Seite.

XVIII. Versuch. (Am 22. Mai 1853, um 6 Uhr des Nachmittags.) $\frac{1}{16}$ Gr. Aconitin in verdünntem Alkohol wird einem starken Froschweibchen in den Mund gebracht. — Sogleich nach der Application des Giftes entsteht grosse Kraftlosigkeit. Das Thier sitzt ruhig und bewegungslos, sinkt auf den Hinterfüssen zusammen, sperrt von Zeit zu Zeit das Maul auf, hört nach 5 Minuten auf zu respiriren und lässt sich nach allen Richtungen hin und her legen, ohne zu reagiren. — Nach 15 Minuten werden auch die Vorderfüsse gelähmt. — Nach 20 Minuten sinkt der Kopf. — Nach 40 Minuten wird gar keine spontane Bewegung mehr wahrgenommen. Die Reaction auf angebrachte Reize ist sehr schwach. — Nach 45 Minuten wird gar keine Reaction mehr beobachtet. — Nach 1 Stunde 10 Minuten wird die Brusthöhle geöffnet; es sind noch 52 regelmässige Herzschläge zu zählen. — Nach 1 Stunde 25 Minuten entsteht allgemeiner heftiger Tetanus mit zitternden Zuckungen der Bauchmuskeln. — Nach 1 Stunde 30 Minuten wird der Herzschlag unregelmässiger, es werden 56 Schläge in der Minute gezählt. — Nach 24 Stunden sind noch spontane Zusammenziehungen des rechten Herzatriums sichtbar, auch die *Vena cava inferior* contrahirt sich. Auf jede Minute kommt ungefähr ein Herzschlag.

In der Kehle wird angehäufter Schleim gefunden. Das Gehirn ist stark injicirt. Die Leber ist blutreich. Die Gallenblase enthält viel klare Galle. Alle übrigen Theile sind vollkommen normal.

XIX. Versuch. (Am 22. Mai 1853, um 6 Uhr 12 Min. des Nachmittags.) $\frac{1}{4}$ Gr. Aconitin, in verdünntem Alkohol gelöst, wird einem kleineren Froschweibchen in die Bauchhöhle gespritzt. — Nach 2 Minuten geht die beschleunigte Respiration unter lebhafter Mitwirkung des Bauchmuskelsystems von statten. — Nach 3 Minuten sinkt das Thier kraftlos zusammen. Die Frequenz der Respiration ist dieselbe. Die Athemzüge sind aber sehr schwach und nur bei genauer Aufmerksamkeit sichtbar. Das Thier reagirt nicht auf Reize. — Nach 12 Minuten liegt das Thier regungslos, ohne Respiration, mit geschlossenen Augen flach auf dem Bauche. Nur sehr schwache Reactionserscheinungen treten beim Reizen der Füsse hervor. — Nach 30 Minuten hat alle Reactionsfähigkeit aufgehört. — Nach 1 Stunde wird die Brusthöhle geöffnet. 52 Herzschläge werden gezählt. — Nach 1 Stunde 15 Minuten sind nur noch 42 unregelmässige Herzcontractionen zu zählen. — Nach 1 Stunde 30 Minuten entstehen klonische Krämpfe der Extremitäten und darauf folgender tetanischer Krampf des ganzen Körpers. — Nach 24 Stunden werden noch von Zeit zu Zeit schwache Bewegungen im Herzen gesehen.

Die Autopsie lieferte nichts Interessantes. Es war viel Schleim im Magen angehäuft, und im ganzen Körper war Anämie vorhanden.

XX. Versuch. (Am 22. Mai 1853, um 6 Uhr 25 Min. des Nachmittags.) ¼ Gr. Aconitin wurde, in verdünntem Alkohol gelöst, einem Froschmännchen in den Anus gespritzt. Bald nach der Injection wird eine grosse Quantität Flüssigkeit, zugleich mit Urin und Koth excernirt. — Nach 15 Minuten ist die Respiration einigermaassen beschleunigt, übrigens wird kein einziges krankhaftes Symptom wahrgenommen. Das Thier ist bald darauf wieder ebenso munter, wie zuvor. Auch am folgenden Tage war nichts an dem Thier zu spüren.

Diese drei an Fröschen angestellten Versuche zeigen wieder als Hauptsymptom sehr schnell eintretende Adynamie, mit bald darauf folgender Lähmung und Verlust der Reactionsfähigkeit, also vollkommene Anästhesie. Die Lähmung befiel zuerst die hinteren Extremitäten, dann die Vorderfüfse, zuletzt die den Kopf regierenden Muskeln. Die Respiration wurde beim 1sten Frosch alsbald gehemmt, bei den zwei übrigen war sie beschleunigt. Das Herz behielt seine Reactionsfähigkeit so lange, als bei gewöhnlichem Ausschneiden des Herzens wahrgenommen wird. Dieses Organ wurde also nicht von der Lähmung befallen.

XXI. Versuch. (Am 8. Mai 1853, um 2 Uhr 30 Min. des Nachmittags.) 1 Gr. Aconitin wird, in verdünntem Alkohol gelöst, einem *Cyprinus Tinca* auf die Kiemen gelegt. Dieser Fisch machte vor dem Versuch 38 Athemzüge. — Nach 20 Minuten werden 30 Athemzüge gezählt. Die Kiemen sind hochroth. Das Thier sucht die Oberfläche des Wassers. — Nach 35 Minuten fangen die Kräfte an abzunehmen. Das Thier bemüht sich mit aller Kraft, auf dem Bauche liegen zu bleiben, allein jeden Augenblick sinkt es auf die linke Seite. In jeder Minute wird ein Athemzug mit geöffnetem Munde und weitem Ausschlagen der Kiemendeckel wahrgenommen. — Nach 45 Minuten sinkt das Thier bald auf die rechte, bald auf die linke Seite, hält sich aber immer noch auf dem Bauche. — Nach 50 Minuten ist die Respiration wieder etwas schneller, 10 in der Minute. Das Thier bleibt aber jetzt bald auf der rechten, bald auf der linken Seite liegen und kann sich nicht mehr auf dem Bauche halten. — Nach 55 Minuten werden 8 Athemzüge gezählt, übrigens macht das Thier kaum einige Bewegungen. — Nach 1 Stunde 5 Minuten wird keine Bewegung, auch keine Respiration mehr wahrgenommen. — Nach 1 Stunde 10 Minuten ist das ganze Thier entfärbt und die Haut lässt ihren schleimigen Ueberzug los. Bei der Oeffnung werden noch 12 Herzschläge gesehen und alle Muskeln reagiren beim Durchschneiden. — Nach 1 Stunde 20 Minuten wird der Herzschlag unregelmässig, es werden 20 Herzcontractionen gezählt. — Nach 1 Stunde 30 Minuten hört alle Herzcontraction auf und keine Spur von Reaction ist mehr am ganzen Thier wahrzunehmen.

3 Stunden darauf wird die Leichenöffnung angestellt. Der ganze Fisch ist erblasst, graulich-weiss (während die ursprüngliche Farbe dunkelbraun war). In der Schädelhöhle ist viel ölige Flüssigkeit vorhanden. Das Gehirn selbst ist anämisch. In der Umgegend des Herzens ist viel ungeronnenes Blut extravasirt. Die Kiemen sind fleckigroth; auf dem rechten Kiemendeckel werden zwei grosse Phlyktänen gesehen. Die Speiseröhre, der Magen und der obere Theil der Därme sind mit vielem von Galle gefärbten Schleim überdeckt. Der untere Darmtheil ist vom Anus bis auf eine Entfernung von 0,10 Met. gleichmässig hochroth injicirt. Die Leber enthält viel Galle. Die Gallenblase ist mit klarer gelber Galle gefüllt. Die Schwimmblase ist stark von Luft ausgedehnt. Die Nieren sind normal.

XXII. Versuch. (Am 8. Mai 1853, um 2 Uhr 35 Min. des Nachmittags.) 1 Gr. Aconitin wird, in sehr verdünntem Alkohol gelöst, in den Anus eines *Cyprinus Tinca* gespritzt. — Schon nach 5 Minuten fängt das Thier an hin und her zu schaukeln und über die linke Seite zu sinken. Die Kiemen sind hochroth. Das Athmen ist beengt und schwierig; der ganze Hilfsappárat wird in Anspruch genommen, um die Respiration möglich zu machen. — Nach 10 Minuten wird in den Kiemen keine Bewegung mehr wahrgenommen. Das Thier hascht auf der Oberfläche des Wassers mit dem Munde nach Luft. — Nach 15 Minuten wird keine Bewegung und kein Athmen mehr wahrgenommen. Die Augen quellen hervor. — Nach 20 Minuten macht das Thier wilde, krampfhafte Bewegungen mit dem Schwanze, wodurch es hin und her getrieben wird. Nachdem diese Bewegungen eine Minute lang gedauert haben, giebt das Thier, 21 Minuten nach dem Anfang des Versuchs, kein Lebenszeichen mehr.

Bei der Section wird in der Schädelhöhle viel ölige Flüssigkeit und in den *Sinus venosi* viel flüssiges Blut gefunden. Das Herz und besonders die grösseren Aderstämme sind mit flüssigem, schwarzem Blut stark gefüllt. Die Gallenblase ist stark mit Galle gefüllt. Der ganze Darmtractus ist im Allgemeinen gesund. 7—8 Centim. oberhalb des Anus wird eine stärkere Gefässinjection wahrgenommen als näher am Anus. Die Nieren sind blutreich.

Die an Fischen angestellten Versuche lehrten wieder, als Hauptsymptom der Aconitinwirkung, einen sehr hohen Grad von schnell zunehmender Adynamie in allen Muskeln. Hier aber war auch Athemnoth sehr deutlich ausgesprochen, mit sehr schneller Abnahme der Frequenz der Respiration.

Die Resultate sämmtlicher Leichenöffnungen wurden nicht bei jeder Klasse besonders aufgezählt, weil sie im Ganzen nur höchst allgemeine Bedeutung hatten. Bei den Säugethieren wurde Blutreichthum der Hirnhäute mit ebenfalls blutreichem

Gehirne angetroffen. Die Drosseladern strotzten von Blut. In dem Magen und den Därmen wurden hin und wieder Gefäfsstockungen wahrgenommen, welche unter dem Mikroskope keine Entzündungsprodukte erkennen liefsen. Die Leber war bei diesen Thieren nicht übermäfsig mit Blut gefüllt. Die Nieren waren ganz normal.

Ungefähr dasselbe wurde bei den Vögeln gefunden. Nur beim XIV. Versuch wurde eine sehr deutliche Magenentzündung vorgefunden, diese war aber so weit vorgerückt, dafs sie wahrscheinlich nicht innerhalb drei Tagen den Entwicklungsgrad erreicht hatte und also vielleicht schon vorher bestand. Grofser venöser Blutreichthum im Gehirn und in die Diploe der Schädelknochen extravasirtes Blut wurde hier gesehen. Einmal war auch venöse Blutstockung am Magen vorhanden. Die Nieren waren bei zwei Versuchen hyperämisch. Die Leber war in einem Falle blutreich, in einem anderen dagegen sehr blafs und blutarm, im dritten normal.

In den Fröschen lieferte die Leichenöffnung gar nichts Bemerkenswerthes, als dafs beim XVIII. Versuch Hyperämie des Gehirns vorhanden war.

Bei den Fischen waren die Leichensymptome sehr inconstant. In einem Falle wurde Anämie des Gehirns, im anderen Hyperämie angetroffen. Die Nieren waren im einen Falle normal, im anderen blutreich. Bei beiden Versuchen wurde aber flüssiges Blut in grofser Menge in den stärkeren Aderstämmen angehäuft gefunden. An den Därmen wurde eine mäfsige Gefäfsinjection angetroffen, welche aber nicht im mindesten auf Entzündung deutete.

Aus diesem Befunde können wir also unmöglich schliefsen, dafs das Aconitin Gastro-Enteritis hervorrufe, indem der einzige Fall, wo in hohem Grade Gastro-Enteritis vorhanden war, höchst wahrscheinlich nicht hierher gehört und zwar, weil das plastische Exsudat, welches die Magenhaut bedeckte, unter dem Mikroskop ganz entwickelte Capillargefäfse zeigte, wie sie beinahe unmöglich in so kurzer Zeit gebildet werden können. Wir wollen hiermit die Annahme des Herrn Schroff, das Aconitin

könne Gastro-Enteritis hervorrufen, keineswegs negiren, allein bestätigen können wir sie ebenso wenig.

Der Zustand des Blutes war ungleich. In einigen Fällen war das Blut gröfstentheils dickflüssig, ungeronnen; in anderen Fällen aber wurden festgebildete Faserstoffgerinnsel, wie beim natürlichen Tode, vorgefunden. Wir können also das Ungeronnensein des Blutes nicht als Aconitinsymptom hervorheben, wie Herr Schroff zu thun suchte.

Im Allgemeinen stellt sich also aus all den Versuchen Folgendes heraus. Das Aconitin übt einen retardirenden Einflufs auf die Respiration, eine lähmende Wirkung auf das willkürliche Muskelsystem, eine deprimirende auf das Gehirn aus. Eine herabstimmende Wirkung auf den Blutkreislauf, wie Herr Schroff angiebt, geht aus unseren Versuchen ebenso wenig, als aus den seinigen hervor. Denn in einem seiner genau mitgetheilten Versuche lesen wir Folgendes. Bei einem Kaninchen wechselte der Puls, 40 Minuten nach dem Anfang des Versuchs, zwischen 120 und 216, während die Pulsfrequenz, welche am Ende des Versuchs, ungefähr nach 24 Stunden, beobachtet wurde, wieder 120—172 war. Bei einem anderen Versuche finden wir das nämliche Schwanken aufgezeichnet: „0,4 Grmm. in Alkohol gelösten Aconitins bewirkten bei einem Kaninchen sehr bald bedeutende Verminderung der Respiration und des Pulses, später abwechselnd Vermehrung und Verminderung der Pulsschläge." Aus diesen Versuchen ist also eher derselbe Schlufs zu folgern, den auch wir aus den unsrigen zogen, nämlich: das Aconitin ruft einen „schwankenden" Puls, mit sehr grofsen Differenzen hervor.

Das Aconitin ruft im Allgemeinen Pupillenerweiterung hervor. Nie wurde Zusammenziehung der Pupille von uns beobachtet. Wahrscheinlich hat Herr Schroff Recht, wenn er diesen Irrthum der übrigen Schriftsteller dadurch erklärt, dafs die Pupille beim Anfang des Versuchs eine grofse Beweglichkeit zeigt und von Zeit zu Zeit auch Contraction darbietet,

welche Zusammenziehung sich aber immer in Pupillenerweiterung auflöst. Bei den Aconitin-Versuchen haben wir dieses anfängliche Wechseln der Pupillenform nicht beobachtet, aber in dem später zu nennenden Versuch mit dem Extract haben wir auch einmal gesehen, dafs die Pupillenerweiterung ganz verschwunden war und später ebenso stark wiederkehrte.

Unter den weniger constanten Symptomen müssen wir die vermehrte Speichelsecretion nennen, welche von Schroff nur nach der Darreichung des Extracts, bei drei unsrer Versuche aber auch nach der Application des Aconitins, und zwar sehr reichlich, beobachtet wurde.

Die Harnausscheidung blieb sich bei unseren Versuchen ganz gleich, in keinem unserer Versuche wurde eine Zunahme derselben beobachtet. In einigen Versuchen des Herrn Schroff wurde sehr starke Vermehrung der Harnsecretion wahrgenommen. Also müssen wir die vermehrte Urinsecretion unter die weniger constanten Symptome mitrechnen.

Endlich wurde von dem Herrn Schroff ein eigenthümliches, ziehendes, drückendes, selbst schmerzliches Gefühl in den Wangen, dem Oberkiefer, der Stirn, kurz in dem Gebiete des Trigeminus beschrieben, welches an Menschen beobachtet wurde. Wir haben an unseren Thieren kein objectives Symptom vorgefunden, welches darin seine Erklärung fände, es müfste denn das Lecken des Mundes sein, welches in zwei Fällen wahrgenommen wurde.

Die Todesart war, wo der Tod plötzlich eintrat, asphyktisch. In den Fällen aber, wo der Tod erst nach einiger Zeit erfolgte, starben die Thiere sehr allmälig hin, scheinbar erschöpft, ohne dafs wir dabei im Stande waren, zu entscheiden, welches Organ zuerst abgestorben war.

Als Anhang wollen wir einen Versuch mit *Extract. Acon. alcoh. Pharm. Néerl.* mittheilen. Daraus wird sich ergeben, dafs die Magen-Darmsymptome viel heftiger sind nach dem Extract, als nach der Darreichung des Alkaloids, und vielmehr das Bild einer Gastro-Enteritis liefern, dafs das Extract aber sonst in den meisten Stücken mit dem Alkaloid übereinstimmt.

Das Extract war von Herrn **Fornara**, einem gewissenhaften und wissenschaftlich gebildeten Apotheker zu Leiden, genau nach der Vorschrift der *Pharm. Néerl.* frisch bereitet.

Am 17. März 1853, um 5 Uhr 30 Minuten des Nachmittags, wurden einem kleinen Pinscher, dessen Puls 86 Schläge machte, 10 Gran *Extractum Aconiti alcoholicum* eingegeben. — Nach 15 Minuten ist der Puls schwach, 80. — Nach 20 Minuten entsteht sehr ausgeprägte Pupillenerweiterung. — Nach 30 Minuten wird die Bewegung der Füſse schwach, wie halbgelähmt, Puls 62. — Nach 45 Minuten zählt der Puls 80 Schläge. Die Bewegungen sind kraftlos. — Nach 1 Stunde ist das Thier sehr unruhig, ängstlich und scheinbar ganz bewuſstlos. Das Athmen ist äuſserst träge. Die Pupillenerweiterung scheint aufgehört zu haben. Der paralytische Zustand der Füſse hat zugenommen. — Nach 1 Stunde 5 Minuten werden krampfhafte Zuckungen der Hinterfüſse beobachtet. Fortwährendes Wechseln der Lage giebt die Unbehaglichkeit des Thiers zu erkennen. — Nach 1 Stunde 15 Minuten sinkt das Thier bei jedem Versuche zum Gehen wie lahm zusammen. Die Pupillenerweiterung hat denselben früheren Grad erreicht. Nicht die mindeste Lichtperception ist vorhanden. Es werden 112 Pulsschläge gezählt. — Bisweilen werden jetzt Schmerzensäuſserungen gezeigt. Das Thier streckt die Füſse aus zum Gehen, die Kraftlosigkeit ist aber so groſs, daſs die Füſse nicht im Stande sind, den Körper vom Boden zu erheben. Es tritt Speichelfluſs hinzu. — Nach 1 Stunde 45 Minuten entsteht Erbrechen eines schaumigen Schleims mit darauf folgendem anhaltendem Brechreiz und Lecken der Mundlippen. Diese Anstrengungen zum Erbrechen sind so heftig, daſs der Koth zum Anus hinausgepreſst wird. — Nach 1 Stunde 55 Minuten ist der Puls auf 50 herabgekommen, ist sehr schwach und ungleich, vibrirend. Die Anstrengungen zum Erbrechen hören nicht auf. Das Thier giebt schmerzhafte Töne von sich. — Nach 2 Stunden 5 Minuten geht wiederholte Male Koth unter heftigen Schmerzensäuſserungen ab. Die Bewegungen sind etwas lebhafter. — Nach 2 Stunden 15 Minuten heult der Hund schmerzlich. Die Anstrengungen zum Erbrechen

dauern ununterbrochen fort. — Nach 2 Stunden 40 Minuten wird überhaupt mehr Lebhaftigkeit an dem Thiere bemerkt. Die Pupillenerweiterung und die Lähmung der Hinterfüfse dauern fort, ebenfalls das Erbrechen, welches sich unter schmerzlichem Heulen immerfort wiederholt. Die Respiration ist jetzt frequent, schnaubend. — Nach 2 Stunden 50 Minuten werden 56 Pulsschläge gezählt. Das Erbrechen hört auf. — Nach 3 Stunden 5 Minuten wird nochmals Erbrechen beobachtet. — Nach 3 Stunden 25 Minuten hat das schmerzhafte Heulen aufgehört. Das Athmen ist ruhiger. Der Speichelflufs hat noch nicht aufgehört. Es zeigt sich wieder Erbrechen. — Nach 3 Stunden 35 Minuten wieder Erbrechen. Die Unruhe nimmt wieder zu, die Bewegungen werden kraftloser. Der Herzschlag ist aufserordentlich schwach, so dafs er nicht zu zählen ist. Die Haut ist kühl anzufühlen. — Nach 3 Stunden 50 Minuten Erbrechen. Fortwährendes Heulen. — Nach 4 Stunden wird noch schmerzhaftes Heulen beobachtet, mit allgemeiner Schläfrigkeit. Die Pupillen sind noch enorm erweitert. Erbrechen. — Nach 4 Stunden 30 Minuten wird nochmals Erbrechen beobachtet. Die Hinterfüfse sind noch so lahm, dafs jeder Versuch zum Aufstehen fruchtlos bleibt. Das Thier heult immerfort. — Während der darauf folgenden Nacht blieb das Thier an derselben Stelle liegen, liefs keinen Urin, erbrach sich auch nicht, aber heulte die ganze Nacht. — Am folgenden Morgen (18. März) und den ganzen Tag über blieb die Pupillenerweiterung bestehen. Der Herzschlag war beschleunigt. Alles Essen wurde verschmäht. Anhaltendes Heulen dauerte den ganzen Tag fort. Der Kothabgang war reichlich und dünn. — Am 19. März (den 3ten Tag) war die Pupillenerweiterung geringer, aber noch nicht ganz verschwunden. Auch das Heulen blieb länger aus. Immerfort war aber noch grofse Apathie vorhanden. Das Thier frafs etwas Brod mit Milch. — Am 20. März (den 4ten Tag) ist die Efslust wieder gröfser. Die Munterkeit des Thieres ist aber noch nicht zurückgekehrt. Die Augen stehen matt und leblos. Es wird von Zeit zu Zeit noch Kollern im Bauche gehört. Der Durst ist übermäfsig. — Erst nach 7 Tagen war das Thier ganz wiederhergestellt.

Was nun die pharmakodynamische Bedeutung des Aconitins betrifft, so können wir das Aconitin insofern als ein dem Extract weit vorzuziehendes Präparat bezeichnen, als erstgenanntes in chemisch reinem Zustande nicht als scharfe Substanz wirkt, wie das gut bereitete Extract; und zweitens, dafs diese Substanz immer dieselbe ist, oder wenigstens sein kann. Als harntreibendes Mittel kann es nicht gelten, ebensowenig als entzündungswidriges Mittel, weil die pulsherabstimmende Wirkung erstens bisjetzt gar nicht ausgemacht, und zweitens jedenfalls mit zu grofsen Schwankungen verbunden ist.

Wenn wir von vornherein urtheilen müfsten, in welchen Krankheiten wir es für zweckmäfsig halten würden, so wäre es nur in denjenigen Delirien und Manien, welche von Ueberreizung herrühren. Vielleicht wäre es auch bei heftigen allgemeinen tonischen oder klonischen Krampfzuständen, Tetanus, Trismus, Chorea, spasmodischem Asthma von rein nervöser Art, zu empfehlen.

Die höchste! Dosis, welche wir ohne Gefahr anwenden könnten, wäre bis zu $\frac{4}{5}$ Gran (= 0,0488 Grmm.).

Turnbull (a. a. O.) will das Aconitin bei Neuralgien und rheumatischen Beschwerden äufserlich anwenden, und behauptet viel Nutzen davon gesehen zu haben. Skey (*Lond. med. Gaz.* Vol. XIX. p. 181—185.) gab eine Salbe von 5 Gran Aconitin auf dr. vj Cerat in 3 Fällen von *Tic douloureux* mit günstigem Erfolge, aber nur das Aconitin von Morton war wirksam. Brookes (*Lanc.* 1843—1844. I. No. 14.) wandte auch eine Salbe, aus 2 Gran Aconitin, *Spir. vin. q. s. ut solv., Axung. porc.* dr. ij, bei Gesichtsneuralgie an; nach einigen Einreibungen war die Häufigkeit und Heftigkeit der Paroxysmen verringert, und nach sechswöchentlicher Behandlung war die Affection, welche seit mehreren Jahren mit Belladonna, Veratrin, Strychnin und Jod behandelt war, gehoben. Pereira (*Op. supr. cit.*) sagt: „an der grofsen Wirksamkeit des Aconitins bei Neuralgien und rheumatischen Affectionen kann keiner, der das Mittel gebraucht hat, mehr zweifeln."

Wir können natürlich bis jetzt, wo noch gar keine Erfah-

rung vorhanden ist, unmöglich entscheiden, ob das Aconitin in den genannten Affectionen wirksam sein wird oder nicht. Mit der gröfsten Wahrscheinlichkeit können wir aber Folgendes annehmen:

1. Das Aconitin wirkt in den meisten Stücken ebenso als *Extr. Aconiti alcoh.* und ist also in denselben Krankheiten, wo dieses sich wirksam gezeigt hat, anzurathen.

2. Das Aconitin ist den übrigen Aconitumpräparaten bei weitem vorzuziehen, wegen der Unwandelbarkeit des richtig bereiteten Alkaloids, indem die Pflanzen selbst nach den verschiedenen Standorten und von verschiedenen Jahren immer ungeheure Unterschiede in der Wirksamkeit darbieten, und also auch alle davon abhängigen Präparate.

3. Dem Aconitin fehlt die scharfe und meistens nicht gewünschte Eigenschaft des Extracts. Es übt also nur die günstige Wirkung des Extracts ohne seine schädlichen Nebenwirkungen aus.

Anhang.

Herr Trommsdorf hat unlängst die Güte gehabt, mir aus den Blättern bereitetes (aber unreines) Aconitin zu schicken. Obgleich die damit angestellten Versuche an sich keine sehr interessanten Resultate geliefert haben, so kam es mir dennoch der Vollständigkeit wegen nicht unzweckmäfsig vor, die Beschreibung dieser Versuche als Anhang hier folgen zu lassen.

Herr Trommsdorf hat bei der Zusendung die Bemerkung hinzugefügt, dafs dieses Präparat schon vor 10 Jahren bereitet sei, und etwas dunkler als früher auszusehen scheine, auch glaubt er, dafs es vielleicht in der Zwischenzeit einige Veränderung hätte erleiden können, was auch wirklich nicht so ganz unwahrscheinlich ist.

Die erhaltene Substanz bietet folgende Charaktere dar. Sie hat eine dunkelbraune, ins Grünliche spielende Farbe, ist von balsamartiger Consistenz, übrigens klar und durchsichtig.

Der Geruch ist erstens ein wenig alkoholisch, dann aber auch ganz eigenthümlich süſslich-widerlich, dem Caramelgeruch nicht unähnlich, gänzlich gleich dem des alkoholischen Extracts des Aconitums. Der Geschmack ist rein bitter und verschwindet schnell, ohne kratzende Empfindung irgendwo zu hinterlassen. Auf Platinablech erhitzt, wird es erst dünnflüssiger und verbrennt mit heller Flamme, indem es empyreumatische Dämpfe entwickelt, welche Dämpfe aber noch stärker als die Substanz selbst von dem eigenthümlichen widerlich süſslichen Geruch gesättigt sind. Es hinterläſst eine bräunliche Kohle, welche bei weiterer Erhitzung ohne Rückstand verschwindet. Es reagirt sehr schwach alkalisch auf geröthetes Lakmuspapier. Es löst sich nicht oder nur sehr wenig in kaltem und bei sehr geringer Menge in kochendem Wasser, aber nur theilweise auf, so daſs die Lösung nicht ganz klar ist. In Alkohol löst es sich leichter, aber sogar in absolutem Alkohol nur sehr langsam. In Aether löst es sich sogleich auf. In Essigsäure löst es sich gröſstentheils auf; die Säure läſst aber einzelne bräunliche, scheinbar harzige Partikelchen ungelöst. Die essigsaure filtrirte Lösung bleibt bei der Hinzufügung von Wasser klar, und formt bei der langsamen in der gewöhnlichen Temperatur erfolgenden Verdampfung keine Krystalle, sondern eine bräunliche, zähe, fadenziehende, balsamartige Substanz, welche sich bei dreiwöchentlichem Aussetzen an der Luft nicht mehr verändert, als daſs sie dicker, aber nicht trocken wird. Schwefelsäure löst es, kalt hinzugefügt, nicht ganz auf, färbt es rosenroth; bei Erwärmung wird es ganz aufgelöst, wird dann aber bald braun, dunkler, endlich schwarz. Salpetersäure löst es, bei gewöhnlicher Temperatur, nicht ganz auf, färbt es aber nicht; bei Erwärmung zersetzt sich das Aconitin durch die Salpetersäure. Salzsäure löst es beinahe ganz auf bei gewöhnlicher Temperatur, das ungelöst gebliebene löst sich schon bei geringer Erwärmung; die Lösung färbt sich während der Erwärmung erst grünlich, dann gelb. Ammoniak löst es gar nicht auf. Jodtinctur bringt in der essigsauren Lösung keine Trübung hervor.

Die mit dieser Substanz angestellten Versuche sind folgende:

XXIII. Versuch. (Am 6. Juni 1854, um 3 Uhr 8 Min. des Nachmittags.) Ungefähr 4 Gran Aconitin *e foliis* werden einem etwa 10 Pfund schweren Pinscher eingegeben. Bei diesem Thiere wurden 126 Pulsschläge vor dem Versuch gezählt. — Nach 3 Minuten entsteht Pupillenverengerung, Thränenfluss, anhaltendes Lecken und Zeichen einer unangenehmen Geschmacksempfindung. — Nach 5 Minuten werden 106 Pulsschläge und 14 Respirationen gezählt. — Nach 12 Minuten werden 104 Pulsschläge, 16 Respirationen gezählt. Das Triefen der Augen dauert fort, das Lecken der Lippen ebenfalls. Das Thier fröstelt ein wenig, sonst aber sitzt es sehr ruhig. — Nach 17 Minuten ist das Thier schläfrig, es legt sich ruhig nieder. Der Puls zählt 90 Schläge. Respirationen werden 20 gezählt; bei jeder Inspiration wird eine Horripilation beobachtet. — Nach 22 Minuten zählt der Puls 84 Schläge, die Respiration wird 22mal in der Minute beobachtet. Die Pupille ist etwas erweitert. Von Zeit zu Zeit wird noch Lecken der Lippen wahrgenommen. Die Haut ist kalt anzufühlen. — Nach 27 Minuten wird der Pulsschlag schwächer, 86. Die Respiration ist sehr gleichmässig und ruhig, 16. Das Thier legt sich bequem nieder und bietet einen geringen Grad von Somnolenz dar; es achtet aber noch sehr gut auf den Ruf. — Nach 37 Minuten liegt das Thier in einem halbbetäubten Zustand schnarchend, ohne jedoch zu schlafen; die Respiration ist dabei in der letzten Zeit weder beschleunigt, noch retardirt, 16. Der Puls ist sehr schwach und kaum zu fühlen, sehr retardirt, wegen der Ungleichmässigkeit aber nicht zu zählen. Die Pupillen sind verengt. — Nach 52 Minuten hat die Pupille ihre normale Form, die *Conjunctiva bulbi* ist roth. Das Thier liegt schlafend, erwacht aber bei jedem Geräusch im Zimmer. Wenn es dazu genöthigt wird, ist es im Stande sich vorwärts zu bewegen, ohne irgend eine Behinderung der Muskelwirkung darzubieten, sobald das Thier aber in Ruhe gelassen wird, legt es sich sogleich wieder nieder. Der Puls bleibt schwach und ungleichmässig, 62. Die Respiration ist sehr retardirt, 11. Bei jeder Einathmung wird eine Horripilation wahrgenommen. — Nach 57 Minuten ist wieder Pupillenerweiterung vorhanden. Im Allgemeinen zeigt das Thier mehr Lebhaftigkeit und sucht unter fortwährendem Heulen zu entkommen. — Nach 3 Stunden 17 Minuten liegt das Thier, immerfort zitternd, in einer dem Schlafe ähnlichen Betäubung, woraus es aber durch jedes Geräusch erweckt wird und von Zeit zu Zeit auch von selbst heulend erwacht. Die Pupillen sind stark erweitert. Die Respiration ist tief, 14. Der Puls ist sehr schwach, ungleichmässig. Das Thier frisst aber mit grossem Appetit; Getränk wird verweigert. — Die Nacht über schlief das Thier sehr unruhig und erweckte den Diener wiederholte Male durch sein öfteres und anhaltendes Bellen. — Den folgenden Tag schien das Thier ganz wohl, wie wir es aber zur näheren Untersuchung in ein anderes Zimmer bringen wollten, entwischte es.

XXIV. Versuch. (Am 9. Juni 1854, um 2 Uhr 10 Min. des Nachmittags.) Ungefähr 5 Gran Aconitin *e foliis* werden, in Essigsäure gelöst, einem etwa 7 Pfund schweren, ein halbes Jahr alten Rattenfänger eingegeben. Das Thier ist sehr munter und freundlich, widersetzt sich aber sehr dem Eingeben des Giftes. — Nach 5 Minuten entsteht Brechreiz, welcher jedoch nicht in wirkliches Erbrechen übergeht.

Es werden 16 Pulsschläge gezählt, die aber, wie auch vor dem Versuche, sehr schwach sind. — Nach 10 Minuten werden wiederholt Anstrengungen zum Erbrechen gemacht, welche jedoch fruchtlos bleiben. Es wird fester Koth entleert. Die Bewegungen des bis dahin immer herumhüpfenden und springenden Hündchens werden träger. — Nach 15 Minuten wird grosse Pupillenerweiterung wahrgenommen. Der Puls ist schwach und träge, ungleichmässig und desswegen nicht zu zählen. Das Thierchen legt sich ruhig nieder. — Nach 20 Minuten sucht es eine dunkle Stelle im Zimmer und legt sich da unter fortwährendem Wedeln des Schwanzes nieder. — Nach 25 Minuten liegt das Thier ächzend in einem halbwachen Zustande, wechselt dabei jeden Augenblick seine Lage und hat fortwährend Horripilationen, welche so stark sind, dass auch die Frequenz der Respiration nicht mehr zu bestimmen ist. — Nach 35 Minuten wird Triefen der Augen beobachtet und 30 Athemzüge in der Minute gezählt. — Nach 45 Minuten hat die Pupille ihre normale Form wiedererlangt. — Nach 1 Stunde 20 Minuten werden wieder fruchtlose Anstrengungen zum Erbrechen gemacht. — Nach 2 Stunden wiederholt sich der Brechreiz, sonst aber liegt das Thier unter fortwährenden Horripilationen und wiederholtem Wechseln der Lage schlafend. — Nach 4 Stunden ist das Thier wieder ebenso munter und muthwillig, wie vor dem Versuche, hat gute Esslust und trinkt danach mit gutem Appetit.

XXV. Versuch. (Am 9. Juni 1854, um 2 Uhr 17 Min. des Nachmittags.) Ungefähr 4 Gran Aconitin *e foliis* werden, in Alkohol gelöst, einem 15 Pfund schweren, alten Pinscher, dessen Pupillen an sich sehr weit sind, eingegeben. — Nach 5 Minuten wird anhaltendes Kauen und erschwertes Schlucken wahrgenommen. Der Puls macht 94 Schläge. Die Pupillen sind verengt. — Nach 8 Minuten wird anhaltendes Kauen und Schütteln mit dem Kopfe wahrgenommen, und durch Räuspern wird eine eigenthümliche Empfindung in der Kehle angedeutet. In den kurzen freien Intervallen hängt der Kopf herab und das Thier sieht halb betäubt vor sich hin. — Nach 13 Minuten sucht das Thier eine dunkle Stelle des Zimmers. Die Pupillen sind normal. Das Thier legt sich ganz ruhig nieder unter fortwährendem Kauen, erschwertem Schlucken und Schnalzen mit der Zunge. — Nach 20 Minuten wird anhaltendes Lecken und Schütteln mit dem Kopfe wahrgenommen. Der Puls zählt 102 Schläge. — Nach 23 Minuten entsteht Thränenfluss. Es zeigen sich über den ganzen Körper sich erstreckende Horripilationen. Das Kauen und Schütteln mit dem Kopfe dauert fort. Es tritt Speichelfluss ein. — Nach 33 Minuten wird abwechselnd Erweiterung und Verengerung der Pupille wahrgenommen. Es werden 124 Pulsschläge gezählt. — Nach 38 Minuten hat die Pupille ihre normale Form wiedererlangt. Das Thier ist im Ganzen munter und gesund. — Nach 43 Minuten wird eine geringe Quantität Urin gelassen. Nach 1 Stunde ist das Thier schläfrig, fröstelnd und zeigt 16 Respirationen in der Minute. — Nach 1 Stunde 45 Minuten schläft das Thier ein, erwacht aber bei jedem Geräusch. — Nach 3 Stunden wird nichts Krankhaftes mehr an dem Thiere gespürt.

XXVI. Versuch. (Am 5. Juni 1854, um 6 Uhr 25 Min. des Nachmittags.) $\frac{1}{20}$ Gran Aconitin *e foliis* wird einem jungen Sperling auf die Zunge gebracht. — Nach 7 Minuten wird einige Pupillenerweiterung an dem Thiere beobachtet, sonst aber zeigt sich nichts Abnormes. — Nach 15 Minuten nimmt die Kraft der Bewegungen, des Hüpfens und des Fliegens allmälig ab. — Nach 20 Minuten sitzt das Thier mit eingezogenem Kopfe und struppigen Federn in halbbetäubtem Zustande. Jeder Versuch zum Fliegen ist fruchtlos. — Nach 25 Minuten wird keine Reaction der Pupille auf Annäherung eines Lichtes beobachtet. Jede Berührung wird von dem Thiere gespürt, so dass also keine Anästhesie vorhanden ist. — Nach 27 Minuten entstehen krampfhafte Zuckungen. Die Respiration ist sehr schwach und träge. Das Thier fällt auf die linke Seite um. — Nach 40 Minuten werden ungefähr alle zehn Sekunden sich besonders an den Flügeln zeigende Krampfzuckungen beobachtet, welche aber allmälig schwächer werden. Die Respiration ist beschleunigt, 66. Bei jeder Bewegung, welche am Käfig gemacht wird, wiederholen sich die Krämpfe, zum Beweis einer erhöhten Empfindlichkeit. — Nach 50 Minuten wird gar keine willkürliche Bewegung mehr gemacht. Das Thier liegt noch immer auf der linken Seite. — Nach 55 Minuten werden nur 48 Athemzüge gezählt, übrigens ist der Zustand der nämliche. Bei den Zuckungen wird der Kopf plötzlich nach oben, der Schwanz ebenso plötzlich nach oben und der rechte Fuss hin und her bewegt. Die Augen bleiben durch die *Membrana nictitans* geschlossen. — Nach 1 Stunde wird das Athmen immerfort schwächer, die Frequenz der Respiration bleibt aber dieselbe, 48. Die Krämpfe werden allmälig schwächer und seltener. Das Thier reagirt gar nicht mehr. — Nach 1 Stunde 10 Minuten ist die Respiration nur eben bemerkbar und träger, 38. Sehr dünner, weisser Dreck wird excernirt. — Nach 1 Stunde 15 Minuten wird die Brusthöhle des Thierchens geöffnet, ohne irgend einige Reaction hervorzurufen. Die Herzschläge sind sehr unregelmässig, so dass z. B. erst ein Paar Schläge sehr träge sind und diese von 10—14 Schlägen abgewechselt werden, welche so schnell auf einander folgen, dass sie kaum mit den Augen zu unterscheiden sind. Die Frequenz ist 136 in der Minute. — Nach 1 Stunde 20 Minuten wird der Herzschlag unzählbar, beschleunigt und sehr ungleich. Nur sehr selten werden noch Zuckungen in den übrigen Körpertheilen wahrgenommen. — Nach 1 Stunde 25 Minuten ziehen sich nur noch einzelne Theile des Herzens abwechselnd zusammen, regelmässige vollständige Herzcontractionen werden gar nicht mehr wahrgenommen. Auch in den übrigen Theilen hat alle Bewegung aufgehört.

Bei der sogleich angestellten Section wird nur in den dünnen Gedärmen Röthung der Schleimhaut an verschiedenen Stellen angetroffen, welche aber, bei mikroskopischer Untersuchung, nur auf Hyperämie deutet. Uebrigens wurde in keinem Organ etwas Krankhaftes gefunden.

XXVII. Versuch. (Am 5. Juni 1854, um 6 Uhr 32 Min. des Nachmittags.) $\frac{1}{10}$ Gr. wurde einem jungen Sperling eingegeben. — Schon nach 1 Minute entstand abwechselnde Erweiterung und Verengerung der Pupille. — Nach 3 Minuten wurden die Bewegungen schwächer. — Nach 5 Minuten wurde der Mund weit geöffnet

und dabei der Kopf geschüttelt, wie um eine unangenehme dort gefühlte Empfindung zu entfernen. Die Respiration ist beschleunigt und keuchend. — Nach 8 Minuten sinkt das Thier auf die rechte Seite und zeigt eine schwache, träge Respiration. — Nach 11 Minuten entstehen klonische Krämpfe in den Füssen, dem Schwanz und dem Hals. Die Respiration ist schwach. — Nach 13 Minuten wird keine Respiration mehr beobachtet. Nur zeigen sich noch von Zeit zu Zeit Zuckungen im Schwanze und in den Flügeln. — Nach 16 Minuten wird keine Bewegung gesehen, und das Herz steht bei der Oeffnung des Thorax still.

Bei der Autopsie wird in den Hirnhäuten viel Blut gefunden. Das Gehirn enthält ein normales Quantum Blut. Das Herz ist mit geronnenem Blute überfüllt. Der Drüsenmagen ist einigermaassen höher roth als der zweite Magen. Sonst aber wird nichts Abnormes angetroffen.

XXVIII. Versuch. (Am 5. Juni 1854, um 6 Uhr 40 Min. des Nachmittags.) ¼ Gr. wird auf das Auge eines Sperlings applicirt. — Sogleich entsteht Pupillenerweiterung. Während der Application hört schon die Respiration auf und unmittelbar darauf treten Zuckungen und der Tod ein.

Das Herz stand sogleich still. Das Gehirn selbst war normal. Die *Sinus venosi* aber, besonders die des Cerebellum und des oberen Rückenmarktheils enthielten viel Blut. Im Ganzen wurde übrigens nichts Bemerkenswerthes angetroffen, ausser einer leichten Röthung der Luftröhre nahe bei der Stimmritze an der Bifurcation.

XVII.

Ueber anomale Duplicität der Axenorgane.

Von Dr. Bernhard Schultze, Privatdocent in Greifswald.

(Hierzu Taf. IV.)

Die glänzenden Fortschritte in der Erkenntnifs des normalen Entwicklungsvorganges im Thierei, welche die exacten Forschungen der letzten Jahrzehnte hervorgebracht, konnten nicht ohne Einflufs auf das Studium der Teratologie bleiben, das, soweit auch das anatomische Messer eines Haller und Anderer reichte, darüber hinaus nur in Vermuthungen, in mehr oder weniger haltlosen Hypothesen sich bewegte. C. F. Wolff, J. F. Meckel und Tiedemann waren die Ersten, welche eine Erklärung der Mifsbildungen auf die damals erst in geringer Ausdehnung bekannten Thatsachen der Entwicklungsgeschichte begründeten. Seitdem ist vieles Einzelne in dieser Richtung geleistet worden. So sind z. B. die meisten der sogenannten hermaphroditischen Bildungen in ihrer morphologischen Bedeutung neuerdings erkannt worden. (H. Meckel, zur Morphologie der Harn- und Geschlechtswerkzeuge der Wirbelthiere. Halle 1848. R. Leuckart, das Weber'sche Organ und seine Metamorphosen; in der illustr. med. Zeitung 1852. Heft 2.)

Die meisten neueren Systeme der ursprünglichen Mifsbildungen sind aber noch auf rein anatomischer Grundlage, ohne Berücksichtigung der Entwicklungsgeschichte, begründet.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire hat in seiner verdienstvollen *histoire des anomalies et des monstruosités*, Paris 1832, auf die von seinem Vater Etienne Geoffroy in dessen *philosophie anatomique des monstruosités humaines*, Paris 1822, aufgestellten Grundsätze weiter bauend, die Monstra, welche er von den Anomalieen streng gesondert wissen *will*, nach derselben Weise, wie Linné die Pflanzen und Thiere classificirte, eingetheilt (Tom. I. p. 49, 97. u. a. vielen a. O.), indem er nach anatomischen Merkmalen Genera aufstellte und die verwandten in Tribus, Familien, Ordnungen und Klassen zusammenfaſste. Sein System ist ein durchaus künstliches. Ebenso sind die Systeme Gurlt's, Otto's, Barkow's, Bischoff's, Vogel's auf rein anatomische Grundlagen basirt. Bischoff (in Rud. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, Art.: Entwicklungsgeschichte p. 899.) sagt ausdrücklich, daſs man sich bei der Classification der Miſsbildungen nicht genug in Acht nehmen könne, das anatomische Prinzip mit einem physiologischen zu verbinden.

Der anatomische Bau organischer Wesen ist unmittelbar begründet in der Art ihrer Entstehung und ersten Entwicklung. In den Beziehungen der verschiedenen Entwicklungsweisen organischer Körper zu einander liegen die verwandtschaftlichen Verhältnisse derselben oft mit groſser Klarheit zu Tage, während dieselben im Bau des vollendeten Organismus vielleicht nur schwer wiederzuerkennen sind. Wenn daher die neuere Zoologie und Botanik von Tage zu Tage der Physiologie der Gestaltung, der Entwicklungsgeschichte ein gröſseres Gewicht für die Systematik einräumt, so liegt für die Classification der Gestaltungsanomalieen, der ursprünglichen Miſsbildungen, diese Methode noch viel näher. Es handelt sich hier darum, der Geschichte der normalen Entwicklung eine Geschichte der anomalen, eine Pathologie der Entwicklung zur Seite zu stellen. Leider fehlt uns in Bezug auf die Anomalieen der Entwicklung fast jede directe pathologische Beobachtung, wie sie am entwickelten Menschen durch Symptomatologie und Diagnostik möglich ist, und die Aetiologie, die schon bei den Krank-

heiten des entwickelten Menschen bis jetzt nur von untergeordneter Bedeutung sein kann, liegt hier in noch viel tieferes Dunkel gehüllt, so dafs selbst die Fabel vom Versehen der Schwangeren noch hin und wider das Kleid der Wissenschaft borgt. (Tassius, das Versehen der Schwangeren, in Henke's Zeitschr. für Staatsarzneik. XX—XXIV. 1853.) Wir haben nur die physiologischen Gesetze der Entwicklung auf der einen und das Resultat der krankhaften Entwicklung, das Monstrum, auf der andern Seite, um daraus den Verlauf und das Wesen der Krankheit erschliefsen zu können. Die Erklärung der ursprünglichen Mifsbildungen aus dem Hergange der normalen Entwicklung, die Ermittelung ihrer morphologischen Bedeutung ist mithin der einzige Weg zu einer Pathologie der ursprünglichen Mifsbildungen, die einzige Quelle zur Erkenntnifs ihres Wesens, sie mufs auch das Prinzip einer wissenschaftlichen Eintheilung derselben sein.

Die bisherigen Versuche, sie dazu zu machen, sind nicht zu allgemeiner Geltung gekommen. Da ein Theil der ursprünglichen Mifsbildungen, den man früher als ein Zurücksinken vom Typus der Gattung angesehen hatte, sich als auf einer Hemmung der Entwicklung begründet zeigte, stellte schon J. F. Meckel (Handb. der pathol. Anat. Bd. I. p. 44 ff.) die grofse Klasse der Bildungshemmungen auf, gegenüber denjenigen Bildungsfehlern, welche ein Uebermaafs der Entwicklung charakterisirt. Die meisten neueren Systeme haben diese Eintheilung verlassen oder haben jene Charaktere wenigstens nicht als Eintheilungsprincipien ersten Ranges anerkannt. Es fehlt freilich nicht an engen Beziehungen zwischen einzelnen Formen der einen und der andern Klasse, ich komme darauf später zurück; aber in der That, je mehr erklärende Momente der Teratologie aus den immer mehr sich bereichernden Wissenschaften der vergleichenden und menschlichen Anatomie und namentlich aus den Fortschritten der Entwicklungsgeschichte erwachsen, um so klarer stellen sich die Charaktere jener beiden Klassen als die Urtypen aller Entwicklungsanomalie heraus. Freilich mufs man nicht in jedem einzelnen Monstrum den einen oder den

andern jener Typen ausschliefslich ausgeprägt finden wollen; es ist oft in einem Monstrum das eine Organ oder nur ein Theil desselben hinter der normalen Entwicklung zurückgeblieben, während der andere dieselbe überschritt („Gleichgewichtsgesetz"); neben den reinen Formen jener Typen entstehen dadurch viele gemischte, so z. B. die meisten hermaphroditischen Mifsbildungen. Man darf aber überhaupt nicht ein System der Monstra aufstellen wollen, da würde auch ziemlich jedes Individuum den Rang einer Species einnehmen müssen, man kann nur die Monstrosität, die Abweichung von der normalen Entwicklung, wissenschaftlich classificiren.

Zu J. F. Meckel's Zeit war die Zahl derjenigen Monstrositäten, die noch auf keinen der beiden Typen sich zurückführen liefsen, sehr grofs; er stellte defshalb, jenen beiden Klassen coordinirt, die Klasse der Hermaphroditismen auf und eine vierte Klasse, in der er die noch übrigen Abweichungen der Bildung zusammenfafste. Diejenigen Entwicklungsanomalieen, die sich noch jetzt auf keinen der beiden Typen zurückführen lassen, sind fast lauter in ihren morphologischen Grundbedingungen noch dunkle Abweichungen der Lage und Verbindung. Doch auch hier wird allmälig Licht. Viele *Anomalien* der Gefäfse z. B. lassen sich bereits aus abnormer *Entfaltung* normal unbedeutenderer und derselben entsprechender Verkümmerung der in der Regel bedeutenderen Aeste erklären (vgl. hierüber Wenzel Gruber, Zeitschr. d. Aerzte zu Wien 1852. II. p. 481.). Am schwierigsten dürfte es sein, den *hermaphroditismus lateralis*, dessen Vorkommen, wenn auch nicht für den Menschen (trotz des Rudolphi'schen und des Berthold-schen Falles), doch für niedere Thierklassen feststeht, und die auf einer Lagerung des der Keimblase aufsitzenden Embryo auf seine rechte statt auf seine linke Seite begründete *inversio viscerum* auf den Typus der Bildungshemmung oder des Bildungsübermaafses zu reduciren.

Die anatomischen Sammelbegriffe der Spaltungs- und Verschmelzungsbildungen einerseits, der einfachen Volumszunahme und des Mehrfachwerdens andererseits bezeichnen zwar die



Ausgangspunkte sehr interessanter allgemeiner Betrachtungen gewisser Gruppen von Monstrositäten, eignen sich aber nicht, wenn man die beiden Klassen der Hemmung und des Uebermaafses der Entwicklung als bestehend ansieht, zum Eintheilungsprinzip zweiten Ranges, denn wenn auch die Spalt- und Verschmelzungsbildungen meist aus Bildungshemmung, die Doppelbildungen meist aus übermäfsiger Entwicklung abzuleiten sind, so ist doch das causale Verhältnifs, in welchem die Spaltung zum Mehrfachwerden steht und somit ihr jeweiliger Ursprung aus einem Bildungsübermaafse (vgl. Rud. Leuckart, *Diss. inaug. De monstris eorumque caussis et ortu. Goettingae* 1845. p. 66 ff.) hinlänglich nachgewiesen und andererseits giebt es sowohl Volumsvergröfserungen als Doppelbildungen, welche in ihren Causalverhältnissen entschieden als Hemmungsbildungen zu deuten sind, wie z. B. das regelwidrige Fortwachsen der Thymus, die Duplicität des Uterus, der Harnblase.

Am natürlichsten zerfallen jene beiden grofsen Klassen der ursprünglichen Mifsbildungen in Gruppen nach dem Sitze der Anomalie in denjenigen Organengruppen, welche in den Bedingungen ihrer Entwicklung im Thierkörper eng in sich verbunden, nach Ort und Zeit ihrer Entstehung in den ersten Perioden des Embryolebens sich von einander abgrenzen. Eine solche natürliche Organengruppe stellen die als erste Anlage des Embryo auftretenden Axengebilde, Hirn und Rückenmark mit ihren knöchernen Umhüllungen, dar.

Die in dieser Organengruppe auftretenden übermäfsigen Bildungen, wenn sie sich nicht auf die Längsrichtung beschränken und so zur Bildung eines oder mehrerer in der Axe gelegenen überzähligen Wirbel Veranlassung geben, documentiren sich in einem mehr oder weniger ausgedehnten Doppeltwerden (sehr selten Dreifachwerden) der Axe selbst. Dieses Doppeltsein der Axenorgane des Körpers soll hier in der oben bezeichneten Richtung Gegenstand näherer Besprechung sein.

Die eben definirte Bezeichnung „Duplicität der Axenorgane" umfafst ungefähr dieselben Formen ursprünglicher Mifsbildungen, welche gemeiniglich mit dem Namen der Doppel-

monstra bezeichnet werden. Man ist verschiedener Meinung darüber, ob die sämmtlichen Doppelbildungen eine ununterbrochene Reihe darstellen (J. F. Meckel, Bischoff, Leuckart), oder ob die Duplicität einzelner Organe von der mehr oder weniger vollständigen Duplicität des Kopfes oder Rumpfes oder ganzer Gliedmaafsen genau und weit geschieden werden müsse (H. Meckel, Geoffroy u. A.). Die letzteren Mifsbildungen begreift man dann unter dem Namen der Doppelmonstra, während man die letzteren als geringere Bildungsfehler mit dem Namen Varietäten, *hémitéries*, belegte. Dieser Trennung der Doppelmifsbildungen wird namentlich von denjenigen Autoren das Wort geredet, welche für einen Theil derselben, eben für die „Doppelmonstra" den Ursprung aus der Verwachsung zweier in zwei Eiern entstandener Embryonen vertheidigen. Wegen ihrer Haltlosigkeit konnte man dieser Hypothese bald engere bald weitere Geltung auf die Doppelbildungen einräumen und der Begriff der Doppelmonstra hatte daher sehr schwankende Grenzen. Ich bin nicht der Ansicht, dafs man den Unterschied, den der Sprachgebrauch zwischen Monstrositäten und geringeren Bildungsabweichungen zieht, in die Wissenschaft aufnehmen darf, am wenigsten als Eintheilungsprinzip ersten Ranges, wie Geoffroy gethan (a. a. O. *III.* p. 4. 8. 11. ff.), noch weniger huldige ich der Hypothese vom Ursprung eines Theils der Doppelmifsbildungen durch Verwachsung zweier in verschiedenen Eiern entstandener Embryonen; dennoch kann ich mich der Ansicht, dafs die Doppelbildungen eine einzige zusammenhängende Reihe bilden, nicht anschliefsen, glaube vielmehr, dafs die Doppelbildungen der Axenorgane, die Doppelbildungen der Extremitäten, die Doppelbildungen anderer äufserer oder innerer Organengruppen ebensosehr von einander getrennt stehen, wie unter den Hemmungsbildungen die *spina bifida* vom Wolfsrachen oder der Bauchspalte. Wenn daher der Name der Doppelmonstra nicht auf die sämmtlichen Doppelbildungen angewendet, sondern auf die vollendeteren Formen derselben beschränkt werden soll, so mufs man, um ihm einen wissenschaftlich begrenzten Begriff unterzulegen, eben

nur die Duplicität der Axenorgane, d. h. alle diejenigen Doppelbildungen darunter begreifen, deren Entstehung eine theilweise oder vollständige Duplicität der in der Axe erfolgenden ersten Embryonalanlage zum Grunde liegt.

Was nun die Entstehung der Doppelmonstra betrifft, so sind die Gründe, welche den hypothetischen Ursprung derselben durch Verschmelzung zweier in getrennten Eiern entstandener Embryonen widerlegen, schon von J. F. Meckel (path. Anat. II. und *De duplicitate monstrosa.* 1815.) in überzeugender Weise ausführlich erörtert, von Bischoff (a. a. O. p. 909. 910.) durch die Ergebnisse neuer Forschungen verstärkt und übersichtlich zusammengestellt worden. Diese Frage kann hiernach als entschieden betrachtet werden und ich will nur anführen, dafs in Fällen, wo das durch den mütterlichen Organismus beschaffte Ernährungsmaterial zur vollständigen Ausbildung zweier in ihren Eiern enthaltenen Embryonen nicht genügt oder wo die Ausdehnung des Uterus mit der Entwicklung der Foetus nicht gleichen Schritt hält, oder wo irgend andere Bedingungen der Entwicklung entgegentreten, das eine Ei die Ueberhand gewinnt und das andere immer mehr comprimirt, so dafs dasselbe in der Entwicklung zurückbleibt und meist abortirt; nicht selten aber wird es zurückbehalten, der in ihm enthaltene Embryo vollständig comprimirt und endlich längere oder kürzere Zeit nach der Geburt des Schwestereies ebenfalls entleert. Solche Fälle berichten Haller (*Elem. physiol.* Vol. VIII. p. 461.), Columbus (*Bullet. de sc. med.* 1829. Jul.), Otto (Selt. Beob. I. p. 52., II. p. 150.), Scanzoni (Würzb. Verh. Sitz.-Ber. Bd. III. S. XV.), Depaul (*Bull. de la soc. anat.* Ann. 26. p. 149.); mehrere derartige Fälle berichtet H. Meckel (Müll. Arch. 1850. p. 253.). In allen diesen Fällen hätte doch, wenn sie überhaupt möglich wäre, eine Verwachsung zwischen den beiden Embryonen stattfinden müssen. Und gesetzt nun, es wären unerklärlicher Weise die Hindernisse, welche die geschlossenen Amniosblasen, die geschlossenen Chorien und die in ihnen enthaltenen Flüssigkeiten entgegenstellen, überwunden

worden und die Foetus mit einander in unmittelbare Berührung getreten und verwachsen, wie sollte es zugehen, dafs in einem aus solcher Verwachsung entstandenen Monstrum Nerven, Arterien, Venen, Muskeln, Knochen, kurz alle Gebilde ohne Unterbrechung, ohne Narbe in einander übergehen? Die Verschmelzung der Keime müfste daher nothwendig erfolgt sein bereits ehe all die Organe, welche in organische Verbindung mit einander traten, in der Embryonalanlage differenzirt waren. Man verlegte daher die Verschmelzung auf eine frühere Periode, man nahm eine Verschmelzung der eben befruchteten Eier an. Es ist eine bekannte Thatsache, dafs Vogeleier zuweilen in einer Schale zwei Dotter einschliefsen. Diese fliefsen, da sie keinen Raum zu gesonderter Entwicklung haben, zusammen und Hanow (Seltenheiten der Natur 1733. p. 312.) und Geoffroy (a. a. O. III. p. 108.) berichten Fälle, wo aus solchen Eiern Doppelmonstra hervorgingen. Es läge nun nahe, diese Entstehungsweise auf die Doppelmonstra der Säugethiere zu übertragen, aber die physikalischen Verhältnisse der Eier sind hier bedeutend andere. Die äufsere Eihaut, v. Baer's *zona pellucida*, ist im Verhältnifs zur Gröfse des Dotters so unendlich viel fester und dicker als die Dotterhaut der Vogeleier, dafs sie einem bedeutenden Drucke zu widerstehen vermag. Aeufseren Druck, der mit dem zweier in einer Eischale eingeschlossenen Vogeldotter irgend zu vergleichen wäre, haben aufserdem Säugethiereier gar nicht zu leiden, selbst wenn mehrere derselben dicht bei einander gelagert wären, da der Uterus, um ihnen zur ersten Entwicklung Raum zu gestatten, sich kaum auszudehnen braucht. H. Meckel v. Hemsbach (Ueber die Verhältnisse des Geschlechts etc. in Müller's Archiv, 1850. p. 248.) leitet die Entstehung gewisser Doppelmonstra und der denselben sicher nahe verwandten in einem Chorion eingeschlossenen Zwillinge aus der Verschmelzung zweier aus einem Graaf'schen Follikel stammenden Eier ab. Ich glaube nicht, dafs für solche aus einem Follikel stammende Eier die Bedingungen der Verschmelzung irgend günstiger sind. Die gegen die Verschmelzung der Säugethiereier überhaupt

angeführten Gründe gelten im vollen Maafse auch für diese Fälle. Allerdings müssen solche Eier stets gleichzeitig in die Tuben gelangen und werden auch vielleicht noch eine Zeit lang durch die ihnen anliegenden Zellen des *discus proligerus* in Verbindung gehalten, aber auch die aus verschiedenen Graafschen Follikeln stammenden Eier treten nach Bischoff's Untersuchungen (Entwicklungsgeschichte des Hundeeies, Braunschweig 1845. p. 30, 119.) zur Brunstzeit gleichzeitig aus dem Eierstocke aus und legen sich dennoch an von einander entfernten Stellen des Uterus an. Auch directe Beobachtungen sprechen dagegen, dafs solche aus einem Follikel stammende Eier auch im Uterus in naher Verbindung mit einander blieben. Bischoff beobachtete an drei Hündinnen den Fall, dafs zwei Eier aus einem Follikel stammten (a. a. O. p. 64. XLIV. p. 78. XLV. u. p. 94. XLVII.) Die Eier lagen am 17ten, 14ten, 23sten Tage nach der letzten Begattung so entfernt von einander, dafs, wie es scheint, die Zahl derselben äufserlich an den Anschwellungen des Uterus erkannt werden konnte, von einer Verschmelzung aber sicher keine Spur vorhanden war. In dem letzten der erwähnten Fälle hatten zugleich einige Eier die Wanderung von dem einen Horn des Uterus in das andere gemacht, was Bischoff auch in anderen Fällen beobachtete; in jedem Uterushorn war in einem der Eier kein Embryo aufgetreten; wenn man nun annehmen darf, dafs gerade diese beiden unentwickelten Eier die aus einem Follikel stammenden waren, so folgt, dafs diese gemeinsame Abstammung der Eier auch nicht den geringsten Einflufs auf ihre Lage im Uterus übt.

Ist es nun durch directe Beobachtung festgestellt, dafs aus demselben Follikel stammende Eier, wenn sie befruchtet in den Uterus gelangen, unabhängig von ihrem Ursprung wie andere gleichzeitig befruchtete Eier an getrennten Stellen des Uterus zu selbstständiger Entwicklung gelangen, so bedarf es keiner Widerlegung der von H. Meckel (a. a. O. p. 266.) aufgestellten Theorie, durch welche er die verschiedenen Grade der Duplicität der Eihüllen und des Embryo aus den Graden der Verschmelzung der beiden Eier zu erklären sucht. Ich will in

Bezug auf das dort Gesagte nur die Thatsache erwähnen, dafs aus Bischoff's Beobachtungen am Kaninchen- und Hundeei nicht, wie Meckel meint, hervorgeht, dafs die Zona ein vergängliches Organ sei, dafs vielmehr Bischoff die Zona des Hundeeies, dem bekanntlich das Eiweifs fehlt, geradezu für das spätere Exochorion erklärt und dafs er die Bildung der Chorionzotten auf der Zona beobachtete. (Bischoff, Entwicklung des Hundeeies p. 121. Result. 29. u. 32. und Tab. IV. Fig. 30. *A. B. C.*)

Es ist mithin nach dem bisher Erörterten weder in einer Verschmelzung in getrennten Eiern entstandener Embryonen noch in einer Verschmelzung der Eier selbst der Ursprung der Doppelmifsbildungen zu suchen und bleibt keine andere Möglichkeit, als dafs das Doppelmonstrum in einem einzigen Ei entstehe. Es geht daraus hervor, dafs ein Doppelmonstrum nicht nach der Norm zweier, sondern nach der eines einzigen vollständigen Individuums zu beurtheilen ist und dafs man daher umgekehrt wie Geoffroy (a. a. O. III. p. 12.) die vollkommnere Duplicität als die gröfsere Abweichung von der Norm betrachten mufs.

Die Zeit, in welcher die Duplicität auftritt, kann keine spätere sein, als diejenige, in welcher das betreffende Organ in der ersten Entwicklung begriffen ist, bei unserer Axenduplicität also die Zeit des Auftretens der ersten Embryonalanlage, des Fruchthofes, oder bei geringerer Ausdehnung der Duplicität wenigstens der ersten Differenzirung in derselben durch Bildung der Primitivrinne (Bischoff, Artikel: Entwicklungsgeschichte in R. Wagner's Handwörterb. der Physiol. p. 911, 913.).

R. Leuckart hat in seiner bereits erwähnten vorzüglichen Abhandlung, *De monstris eorumque caussis et ortu,* den ursächlichen Zusammenhang zwischen einfacher Volumsvergröfserung, Spaltung und Doppeltwerden treffend auseinander gesetzt und für die frei in den Raum hinein sich entwickelnden Organe, z. B. die Extremitäten, hat es gewifs volle Geltung, dafs das betreffende Organ bei ursprünglich einfacher Anlage durch einen Ueberschufs an Bildungsmaterial (natürlich vor Differenzirung der histologischen Elemente) abnorm sich ver-

gröfsern, sich spalten und doppelt werden könne; auf die in der Fläche der Keimhäute selbst entstehende erste Anlage der Axenorgane aber darf diese Theorie sicher nicht angewendet werden. Wenn Valentin (V.'s Repertor. Bd. 2. p. 169.) durch künstliche Spaltung des sich entwickelnden Embryo Duplicität desselben hervorbrachte, so sind doch unter den natürlichen Bedingungen eines befruchteten Eies mechanische Veranlassungen zu einer solchen Spaltung nicht abzusehen. Eine spontane Spaltung des Fruchthofes aber, in der irgend eine Axenduplicität höheren Grades ihre morphologische Erklärung finden sollte, müfste sich nothwendig durch die ganze Dicke des Fruchthofes erstrecken und mit einem Auseinanderweichen der Spalttheile verbunden sein; damit würde eine Continuitätstrennung der die Oberfläche des Dotters bildenden Keimhäute gegeben sein, die den Tod des Eies nothwendig zur Folge haben müfste.

Ebensowenig wie dieser Durchführung der Spaltungstheorie kann ich mich der andern Ansicht Leuckart's (a. a. O. p. 81. ff.) anschliefsen, die Entstehung gewisser asymmetrischer Doppelbildungen, namentlich des von J. F. Meckel sogenannten zeugungsartigen Doppeltseins, nach der Analogie der Fortpflanzung niederer Thiere durch eine Sprossenbildung des Fruchthofes zu erklären. Ich glaube im Folgenden auch für die eben genannten Formen eine Erklärung gegeben zu haben, welche den Gesetzen der Entwicklung im höheren Thierei, soweit dieselben bis jetzt ermittelt wurden, entspricht. Die Anlage der beiden Embryonalaxen, die weder auf einer Spaltung noch auf einer Sprossenbildung beruhen kann, ist vielmehr ursprünglich und erfolgt gleichzeitig. Die Bedingungen derselben müssen daher vor der Bildung des Fruchthofes bereits vorhanden sein. In der Befruchtung selbst nur ein disponirendes Moment zu suchen, würde bis jetzt wenigstens jeder exacten Basis entbehren. Hingegen spricht die Thatsache, dafs manche Frauen so zu sagen eine Disposition zeigen, Doppelmonstra zu entwickeln, für die Vermuthung, dafs in abnormer Beschaffenheit der Eierstockseier bereits die Bedingungen der später sich entwickelnden Axenduplicität gelegen sei. Ueber die Be-

deutung des beim Beginn der Furchung verschwindenden Keimbläschens für den aus den letzten Furchungskugeln sich zusammensetzenden Embryo haben wir keinen vollständigen Aufschlufs, doch darf man nach Analogie der Embryobildung in niederen Thierklassen schliefsen, dafs auch in Eiern, deren ganzer Dotter den Furchungsprozefs eingeht, der Fruchthof immer an der Stelle der Dotteroberfläche sich bildet, wo früher das Keimbläschen der Dotterhaut anlag. Dotter mit doppelter *cicatricula* beobachtete schon Fabricius ab Aquapendente (*Opera omnia anatom. et physiol. Lipsiae* 1687. p. 13.). Seit Entdeckung des Keimbläschens ist dasselbe öfters doppelt beobachtet worden und diese mit doppeltem Keimbläschen versehenen Eier können wohl mit Recht als die Bildungsstätten der Doppelmonstra angesehen werden. Es müssen sich nämlich in einem solchen Dotter, wenn jene Beziehung des Keimbläschens zum Fruchthofe in der That stattfindet, zwei Fruchthöfe bilden, und zwar entfernt von einander, wenn die Keimbläschen an entgegengesetzten Seiten des Dotters lagen, um so inniger mit einander verbunden und in um so gröfseren Abschnitten der Axe einfach, je weniger weit jene von einander entfernt waren. Möglich, dafs die niedrigsten Grade vorderer und hinterer Axenduplicität, bei denen der Fruchthof kaum gröfser als der normale, nur an dem einen Ende etwas breiter, die Primitivrinne kaum oder nicht einmal gablig gespalten ist, diese Annahme eines doppelten Keimbläschens nicht erfordern, sondern allein durch eine vermehrte Aufnahme von Bildungsmaterial in ganz einfachen Eiern entstehen. Man müfste einmal die übrigen Eierstockseier einer solchen Frau, die mehrfach Doppelmonstra zur Welt brachte, untersuchen; wenn sich darunter nur einige mit doppeltem Keimbläschen fänden, so würde das eine interessante Bestätigung der ausgesprochenen Vermuthung sein. Die beiden Fälle, welche H. Meckel a. a. O. p. 248. als einen „sehr bestimmten Beweis" für seine Annahme der Entstehung der Doppelmonstra aus zwei in einem Graaf'schen Follikel enthaltenen Eiern ansieht, betrachte ich vielmehr, da die Verschmelzung solcher Eier (s. oben) durch Thatsachen widerlegt wird,

als sprechende Belege für die Entstehung der Doppelmonstra aus einem Ei, welches Ei höchst wahrscheinlich zwei Keimbläschen enthält: in beiden Fällen entsprach einem Zwillingsei, welches in einfachem Chorion getrennte Zwillinge in eigenen Amnien enthielt, ein einziger gelber Körper im Eierstock: das in dem Follikel enthaltene einzige Ei hatte jedesmal zwei Keimbläschen enthalten und zwar müssen dieselben weit von einander entfernt, vielleicht an den entgegengesetzten Enden des Eies gelegen haben. Wenn zwei aus einem Graaf'schen Follikel stammende gleichzeitig austretende und befruchtete Eier auch im Uterus, was in den meisten Fällen nicht stattzufinden scheint, in unmittelbarer Berührung mit einander bleiben, so kann doch nie ein einfaches Chorion beide umhüllen, weil jedes Ei sein Chorion nach den angeführten Beobachtungen Bischoff's schon aus dem Eierstock mitbrachte; nur die Decidua, welche ein Erzeugnifs des Uterus ist, wird in solchen Fällen für beide Eier gemeinsam sein.

Die Entstehungsweise der verschiedenen Formen der Doppelmonstra aus den verschiedenen Gestaltungen der ursprünglichen Embryonalanlage will ich an den einzelnen Formen ausführlich erörtern. Es wird aus dieser Erörterung zugleich die Widerlegung der Annahme D'Alton's (*De monstrorum dupl. origine. Halis.* 1849. und *De monstris, quibus extremitates superfluae suspensae sunt. Halis.* 1853.) hervorgehen, der eine Verschmelzung ursprünglich in ihrer ganzen Ausdehnung doppelter Axen für alle Fälle von Axenduplicität und sogar für jede Duplicität einzelner Gliedmaafsen annimmt. In den Fällen, wo die Duplicität nur auf einen vorderen oder hinteren Abschnitt der Axe sich beschränkt, müfste danach eine Verschmelzung der einmal differenzirten doppelten Gebilde zu einem mittleren vollkommen symmetrischen, einfachen Axenende angenommen werden, welche nie stattfindet, da im Gegentheil diejenigen Formen von Duplicität, wo von zwei ursprünglich vollständig angelegten Axen die eine im Laufe der Entwicklung ganz oder zum Theil zu Grunde ging, wie ein grofser Theil der sogenannten parasitischen Formen meiner *duplicitas pa-*

rallela, diesen ihren Ursprung stets durch eine ganz charakteristische Asymmetrie kundgeben.

Alle Axenduplicität ist ursprünglich seitlich, insofern die beiden Axen oder Axenabschnitte stets in derselben Fläche, in der Oberfläche der Keimhaut liegen. Im Verlaufe der Entwicklung nehmen dann die Axen häufig andere Stellungen zu einander ein, aus welchen die Principien zu manchen anatomischen Eintheilungen der Doppelmonstra abgeleitet sind. Barkow (*Monstra animalium duplicia per anatomen indagata.* T. II. p. 32.), der den Ursprung der Doppelmonstra aus der Verschmelzung zweier in zwei Eiern entstandener Embryonen ableitet, stellt, ebenfalls nach anatomischen Merkmalen, drei Reihen der Doppelmonstra auf, welche den unten von mir aufgestellten genetischen Reihen fast entsprechen: obere Trennung, untere Trennung, obere und untere Trennung der Theile zweier Foetus. Auch R. Leuckart, indem er seiner angeführten Spaltungstheorie folgt, unterscheidet treffend die drei Grundformen der Axenduplicität. Er läfst die Spaltung entweder vom oberen oder vom unteren Rande des Fruchthofes nach dem entgegengesetzten in gröfserer oder geringerer Ausdehnung sich erstrecken und erklärt aus der so entstandenen Form des Fruchthofes einen Theil der Doppelmonstra, worunter freilich eine Anzahl solcher, deren Ursprung ich vielmehr aus der dritten Grundform, der *duplicitas parallela*, ableite. Diese dritte Grundform läfst Leuckart durch gleichmäfsige Spaltung des Fruchthofes vom oberen und vom unteren Rande aus entstehen, in welchem Fruchthofe sich dann zwei parallele, einander näher oder entfernter gelegene Embryonalaxen bilden.

In der Annahme der genannten drei Grundformen der Embryonalanlage schliefse ich mich Leuckart an, nur dafs ich dieselben nicht durch Verschmelzung oder Spaltung, sondern, wie bereits erörtert wurde, durch ursprüngliche Bildung entstanden ansehe. Ich nehme mithin Dreierlei den Doppelmonstris zum Grunde liegende ursprüngliche Formen der Axenanlage an:

1) vorderes Doppeltsein,
2) hinteres Doppeltsein,
3) paralleles Doppeltsein.

Die Annahme dieser drei Reihen ist nicht rein theoretisch, sondern auf directe Beobachtungen gestützt. Zwar sind überhaupt erst in wenigen Fällen Doppelembryonen in den frühesten Perioden der Entwicklung beobachtet worden, doch hat jede der genannten drei Reihen dergleichen Beobachtungen bereits aufzuweisen (ich werde dieselben an den betreffenden Stellen anführen), und alle bis jetzt in frühester Entwicklung beobachteten Doppelembryonen gehören einer jener drei genetischen Reihen an. Es läfst sich auch die Entstehung der sämmtlichen Doppelmonstra aus je einer dieser drei Grundformen, wie in den beigegebenen schematischen Zeichnungen dargestellt ist, ableiten; und nicht allein diejenigen Formen, welche im vollendeten Zustande Duplicität der Axenorgane zeigen, sondern auch einige der sogenannten parasitischen Formen, deren Axe im entwickelten Monstrum einfach ist, können nicht anders als aus einer ursprünglich doppelten Axenanlage erklärt werden.

Die solchergestalt sich herausstellenden drei natürlichen Reihen der Doppelmonstra können wieder in sich in Gruppen abgetheilt werden, die Einen nach den Abschnitten der Körperaxe, auf welche die Duplicität sich erstreckt, Andere nach dem Grade des Winkels, in welchem die Axen divergiren, oder nach der Gröfse des Abstandes der parallelen Axen von einander, oder nach wichtigen die spätere Entwicklung betreffenden Momenten. Nicht einmal diese Gruppen sind jedoch überall scharf von einander abgegrenzt. Die weitere Unterscheidung dieser Gruppen in Genera und Species, wie sie bei vielen Autoren üblich ist, erscheint daher, wie Barkow (a. a. O. II. p. 28.) sehr richtig bemerkt, vollends willkürlich, da jene Gruppen ununterbrochene Reihen in einander übergehender Formen darstellen, zwischen denen generelle Unterschiede nicht bestehen.

Die Doppelbildungen der ersten Reihe, der vorderen Axenduplicität, charakterisiren sich dadurch, dafs in ihnen der

hintere Theil der Axe entweder einfach ist, während das vordere Ende deutliche Duplicität zeigt, oder dafs bei ganz doppelter Axe die hinteren Enden derselben verschmolzen oder auch nur gegen einander gewendet sind, während die vorderen Enden dann meist in einem beträchtlichen Winkel divergiren. Die diesen Bildungen zum Grunde liegende Form des Fruchthofes varirt von der für die niedrigsten Formen nur am vorderen Ende abnorm breiten zum vorn herzförmig eingekerbten und so weiter mit immer gröfserer Volumszunahme zum breitnierenförmigen und endlich zum querovalen und semmelförmigen, wo dann die Primitivrinnen mit den hinteren Enden gegen einander gerichtet in einem Winkel von 180° divergiren. Die beigegebene Tafel zeigt in schematischen Figuren die dieser Reihe zum Grunde liegenden Embryonalformen (Fig. 2—10.).

Die von der Norm am wenigsten abweichende Bildung zeigt das diese Reihe eröffnende Doppelmonstrum, welches Gurlt unter der Bezeichnung *Monocranus mesognathus* (Path. Anat. der Haussäugethiere II. p. 221. Tab. XXV. Fig. 3—8.) beschreibt. Aufser der gespaltenen Zunge und dem unvollkommen doppelten Unterkiefer sind äufserlich keine Zeichen der Duplicität erkennbar. Die genaue anatomische Untersuchung ergab aber eine beginnende Duplicität des vorderen Endes der Axenorgane. Das Keilbein ist von ungewöhnlicher Breite und schliefst in seinem vorderen Theil das Rudiment eines dritten mittleren Auges ein, zu welchem von der Hirnbasis drei unpaare in der Mittellinie entspringende Nerven gehen. In dem breiten Türkensattel liegen zwei *hypophyses cerebri*. Es finden sich drei Paar Vierhügel und zwei Zirbeln. Die weite mittlere Hirnhöhle communicirt durch zwei *aquaeductus Sylvii* mit der vierten. Sonst ist das Hirn wie der übrige Körper einfach. Die embryonale Form dieses Monstrum war etwa die Fig. 2. dargestellte.

Bedeutender ist die Duplicität in Gurlt's *Monocranus bimandibularis*, welchen derselbe a. a. O. p. 227. Tab. X. Fig. 5. ebenfalls aus der Sammlung der Thierarzneischule beschreibt und abbildet. In dem vorn doppelten Schädel liegen

vier Hemisphären. Dem entsprechend haben sich zwei Nasen und Oberkieferpaäre gebildet, denen aber nur ein Unterkiefer gegenübersteht.

Dieser Misfsbildung schliefsen sich diejenigen Formen an, welche Isidore Geoffroy St. Hilaire in seiner Familie der *Monosomiens* zusammenfafst, seine Genera *Opodyme, Iniodyme* und *Atlodyme,* Gurlt's *Diprosopus* und *Dicephalus* zum Theil. Die Duplicität nimmt, am vorderen Theil der Schädel- und Hirnbasis beginnend, äufserlich an der Duplicität des Gesichts erkennbar (*Opodyme*), allmälig zu (Fig. 3.), bis im *Atlodyme* eine bis auf den Atlas einfache Wirbelsäule zwei vollständige Schädel trägt.

Wenn die Duplicität sich weiter erstreckt (Fig. 4.), so theilt sich die Axe bereits im Hals- oder Brusttheil der Wirbelsäule. Geoffroy scheinen diese Formen entgangen zu sein. In die weiter unten zu erwähnenden Gattungen *Derodyme* und *Xiphodyme,* denen sie äufserlich ähnlich, wesentlich aber von ihnen verschieden sind, begreift Geoffroy sie auch nicht und würden ihnen nach der Analogie der Geoffroy'schen Nomenclatur die Namen *Trachelodyme* und *Notodyme* zukommen. In dem Greifswalder Museum befinden sich mehrere dahin gehörige Skelete von Lämmern. Bei Gurlt sind die genannten Formen in seinem Genus der *Dicephali* begriffen. Beginnt die Duplicität der Axe im unteren Thorakaltheile mit beträchtlicher Divergenz der beiden vorderen Axenenden oder bereits im Lumbal- oder Sakraltheil der Wirbelsäule, so werden aufser den beiden äufseren auch die beiden inneren oberen Extremitäten zur Entwicklung kommen (*Tetrachirus* Gurlt zum Theil).

Wenn die beiden Theile der doppelten Axe sich nicht zu gleichem Grade der Vollkommenheit entwickeln, sondern der eine zurückbleibt und nun, während der andere sich weiter entwickelt, immer mehr verkümmert, so entstehen unsymmetrische, nach der alten Theorie sogenannte parasitische Doppelmonstra. Die *Heterodidymi* und *Heteropagen* aber entstehen nicht, wie Leuckart a. a. O. p. 76. meint, aus vorderer oder hinterer Duplicität, sondern vielmehr, wie unten gezeigt werden wird, aus

paralleler Axenanlage. Die allmälige Entwicklung eines in diese Reihe gehörenden unsymmetrischen Monstrum beobachtete Valentin an einem Hechtei (Roser und Wund. Archiv für physiol. Heilkunde 1851. I. p. 1. ff.).

Wenn die Axenorgane bis zum unteren Ende doppelt angelegt sind, und sich auch auf beiden Seiten gleichmäfsig entwickeln, so entstehen je nach dem Winkel, den die beiden Axen mit einander bilden, sehr verschiedene Formen von Doppelmonstris. Wo der Winkel der beiden am unteren Ende sich berührenden oder verschmolzenen Cerebrospinalaxen nur wenige Grade beträgt, da entstehen Uebergangsformen zu der *duplicitas parallela* (Fig. 5.). Solche Uebergangsformen enthält die Gurlt'sche Species ***Dicephalus bispinalis***. An den einander zugekehrten Seiten der nahe neben einander verlaufenden Axenanlagen können Extremitäten nicht zur Entwicklung kommen. Dieselben sind daher meist in der normalen Vierzahl vorhanden. Erst wenn der Winkel der beiden Axen etwas weiter wird, kommen auch an den einander zugekehrten Seiten derselben Oberextremitäten zu mehr oder weniger vollkommener Entwicklung, die dann auf dem gemeinsamen Rücken des Monstrum gelegen sind (***Tetrachirus*** Gurlt z. Th.). Der Zwischenraum zwischen den beiden Wirbelsäulen ist durch sehr *unvollkommen* entwickelte Rippen eingenommen. Je weiter die oberen Enden der Wirbelsäulen auseinanderrücken, desto vollkommener entwickeln sich diese inneren Rippen und wenn der Winkel der an ihrem unteren Ende verschmolzenen Axen einem Rechten nahe kommt (Fig. 6.), so werden die inneren und äufseren Rippen je einer der beiden Wirbelsäulen sich nicht mit den entsprechenden Rippen der anderen Wirbelsäule, sondern sie werden sich miteinander jederseits zu einem eigenen Thorax zusammenschliefsen. Dem Thorax entsprechend gelangen die oberen Extremitäten zu immer vollkommnerer Entwicklung. Bei geringerem Winkel verschmelzen die beiden inneren zu einer dritten mittleren unpaaren, deutliche Spuren der Duplicität an sich tragenden. Bei gröfserem Winkel finden sich vier vollkommen entwickelte Oberextremitäten und endlich sogar eine aus den

verschmolzenen inneren Unterextremitäten entstandene unpaare dritte. Geoffroy trennt die unmittelbar in einander übergehenden Formen dieser Gruppe in die Genera *Derodyme, Xiphodyme* und *Psodyme*, Gurlt's *Gastrodidymus tetrachirus, Thoracogastrodidymus, Ischiodidymus* und *Scelodidymus*. Berühmtheit haben von den hierhergehörigen Mifsbildungen erlangt die Rita-Christina, von der, nebst verwandten Mifsbildungen Serres (*Recherches d'anatomie transcendente et pathologique. Theorie des formations et des déformations organiques appliquée à l'anatomie de Rita-Christina et de la duplicité monstreuse.*) schöne Abbildungen geliefert hat, und der Trompeter am Hofe des schottischen Königs Jacob IV., von dem Buchanan in seiner *Historia rerum scoticarum*. Lib. XIII. p. 411. berichtet.

Wenn der Winkel der am unteren Ende sich berührenden Axen 90° überschreitet, meist 180° sich nähert (Fig. 7.), so entstehen, dem *Psodyme* und *Scelodidymus* unmittelbar sich anschliefsend, diejenigen Formen, die von Geoffroy den Namen *Ischiopage* führen, Gurlt's *Hypogastrodidymus* (Med.-chir. Encyclopädie. Bd. XXIV. Artik.: Monstrum. p. 53). Die erste Embryonalanlage der genannten Form ist in der That mehrfach beobachtet worden. Reichert theilte in der Gesellschaft naturforschender Freunde (Voss. Zeitg. v. 10. Juli 1842.) eine solche Beobachtung mit. In einem Ei von *Astacus fluviatilis* safsen zwei Embryonen auf dem einfachen Dotter in der Weise auf, dafs sie, in einer geraden Linie liegend, sich mit den Schwanzenden berührten. Denken wir uns, dafs ein so gestalteter Doppelembryo eines Säugethieres zur Entwicklung kommt, so ist klar, da die ganze Entwicklung zunächst eine flächenartige auf der Oberfläche des Dotters ist, dafs die unteren Extremitäten in der Richtung eines rechten Winkels zum gemeinsamen Körper sich entwickeln müssen und zwar so, dafs das rechte Bein des einen mit dem linken des andern Embryo jedesmal ein Paar bilden. Die Axe derselben und des doppelten Beckens, an dem sie ansitzen, welches ganz analog dem Schädel des *Janiceps* geformt ist, schneidet senkrecht die Mitte des

Doppelleibes. Dem entsprechend mufs die Lage der Eingeweide des Beckens sein, wie dieselbe Geoffroy a. a. O. III. p. 12. ausführlich beschreibt. Im Kreuzungspunkte der beiden Axen, also im Mittelpunkte des ganzen kreuzförmigen Monstrum liegt der gemeinsame Nabel. Weicht die Stellung der beiden Embryonalanlagen gegen einander von der geraden Linie ab, so dafs auf der einen Seite ein stumpfer Winkel entsteht, so entsteht ein Monstrum, welches den unmittelbaren Uebergang der kurz zuvor genannten Formen zum *Ischiopage* darstellt, die in dem Winkel gelegenen Keime der unteren Extremitäten können nicht zu gesonderter Entwicklung gelangen, sie verschmelzen in derselben Weise, wie die an der innern Seite gelegenen Extremitäten beim *Derodyme*, *Xiphodyme* oder *Psodyme*. Geoffroy bildet ein solches Exemplar ab (a. a. O. Tab. XX. Fig. 1.). Auch Gurlt's *Scelodidymus heptamelus* (Atlas zur pathol. Anat. der Haussäugeth. Tab. XV. Fig. 5.) gehört hieher.

Dem Ursprunge nach sehr nahe verwandt mit den Ischiopagen sind die *Pygopagen* Geoffroy's, Gurlt's *Pygodidymi*. Die Form der ursprünglichen Axenanlage für dieselben kann keine andere sein, als die der Ischiopagen, nur dafs die Verschmelzung der unteren Axenenden meist weniger innig sein wird (Fig. 9. *A.*). Dennoch bieten die entwickelten Formen so wesentliche Unterschiede dar. Es fehlt den Pygopagen, als deren eclatantestes Beispiel die ungarschen Mädchen Helena und Judith bekannt sind, die kreuzförmige Gestalt und das gemeinsame Becken der Ischiopagen. Jedes der beiden Individuen hat sein eigenes geschlossenes Becken, welches nur mittelst der hinteren Fläche des Kreuzbeins mit dem des anderen zusammenhängt, zuweilen mit Communication der Rückenmarkskanäle. Dem entsprechend nehmen die Beckeneingeweide und die unteren Extremitäten die normale Lage ein. Es fehlt endlich den Pygopagen, und das ist der bedeutungsvollste Unterschied, der gemeinsame Nabel, jedes Individuum hat seinen eigenen Nabel. Dieser Unterschied in Bezug auf die Nabelbildung führt uns auf die Erkenntnifs des genetischen

Momentes, in welchem die sämmtlichen charakteristischen Verschiedenheiten der Ischiopagen und Pygopagen beruhen. Nachdem nämlich auf der Oberfläche des einfachen Dotters die Anlage der Axenorgane des Doppelembryo in der oben bezeichneten Weise erfolgt ist, heben sich bei der Bildung der Ischiopagen nur die beiden Kopfenden aus der Keimhaut hervor; während die ganze mittlere Fläche des Doppelembryo in derselben liegen bleibt (Fig. 8.). Es bildet sich nun natürlich jederseits von der gemeinschaftlichen Axe eine gemeinsame Visceralplatte, die sich dann mit der gegenüberliegenden zur gemeinsamen Unterleibshöhle um den einzigen Nabel schliefst. Hebt sich dagegen aufser den beiden Kopfenden dem normalen Typus folgend zugleich die mittlere Partie der Embryonalaxe, die verschmolzenen Schwanzenden, von der Keimhaut ab (Fig. 9. *B.*), so werden sich jederseits getrennte Visceralplatten bilden, der Dotter wird zwischen denselben eine Einschnürung erleiden, die mit vorschreitender Schliefsung der Visceralplatten immer zunehmend bis zur vollständigen Abschnürung der beiden Dotterhälften sich steigern wird, während die getrennten Visceralplatten jederseits bis auf ihren Nabel sich schliefsen. Unmittelbar abhängig von der Abhebung der Schwanzenden und dem gesonderten Verschlufs der Visceralplatten ist die Bildung gesonderter Becken, an denen dann auch die unteren Extremitäten ihre normale Stellung einnehmen müssen. So erklärt sich auf sehr natürliche Weise die Entstehung der Pygopagen, ohne dafs man die als antiquirt zu betrachtende Theorie von der Verschmelzung in verschiedenen Eiern entstandener Embryonen, auf welche die Duplicität des Nabels leiten könnte, zu Hülfe zu nehmen braucht. Nicht einmal jene Annahme einer vollständigen Abschnürung der beiden Dotterhälften ist für alle Fälle erforderlich. Manchmal mag es bei der blofsen Einschnürung bleiben, so dafs jeder der beiden Darmkanäle vermittelst seines eigenen *ductus omphaloentericus* mit dem gemeinsamen Dotter communicirt, wie es in dem einen Fall von doppeltem Nabel bei niederem Grade von Axenduplicität, welchen Otto (Selt. Beob. 1816. VIII. p. 25.) berichtet, stattfand. Nur die

genauesten Untersuchungen in Betreff des zwischen den Eihäuten oft zurückbleibenden Nabelbläschens an abortirten oder reif gebornen zweinabligen Monstris können über diese letzte Frage Gewifsheit geben.

Es sind nun noch einige den *Pygodidymis* verwandte dieser Reihe der Doppelmonstra angehörige asymmetrische Formen zu erwähnen. H. Meckel (a. a. O. p. 259.) erklärt meines Wissens zuerst die am Kreuzbein vorkommenden Geschwülste mit fötusartigen Gebilden ihrer Bedeutung nach für Pygopagen. Ich schliefse mich ihm hierin an, kann aber der Ansicht durchaus nicht beitreten, dafs erst durch das Zusammendrehen der beiden Nabelschnüre der eine der pygopagen Foetus an der Ernährung gehindert verkümmere und nun ein Theil desselben durch die Gefäfsverbindung mit dem Bruder erhalten bliebe. In diesem Falle müfsten die Reste des zweiten Foetus dem ersten äufserlich anhängen, wie sollten sie unter die bereits gebildete Haut desselben, geschweige denn, wie in einigen Fällen, an die vordere Fläche des Kreuzbeins in die Beckenhöhle gelangen? Ich glaube, dafs der Grund derartiger Mifsbildungen in einer früheren Periode des Embryolebens zu suchen ist. Wenn in einem *monstrum pygodidymum* der eine Foetus in der Entwicklung früh zurückbleibt, ehe die Schwanzenden von der *Keimhaut* sich abgehoben haben, so wird der andere bald mit seinem Schwanzende über ihn hinauswachsen, ihn entweder mit der oberen oder unteren Fläche berührend. Der an der oberen Fläche gelegene zweite Foetus wird in die allgemeinen Bedeckungen auf der hinteren Fläche des Kreuzbeins, der an der unteren Fläche gelegene an der vorderen Fläche des Kreuzbeins in die Beckenhöhle eingeschlossen werden. Das Hinauswachsen des gröfseren Foetus über den anderen ist so zu denken, dafs das kräftig sich entwickelnde Schwanzende eine Falte des animalen Blattes vor sich her schiebt, in welcher dann der kleinere Foetus mit seiner entsprechenden Fläche der Bauch- oder Rückenfläche desselben anliegt. Wenn der rudimentäre Foetus Darmgebilde enthält, so geht daraus hervor, dafs das vegetative Blatt an der Bildung jener Falte Theil nahm.

Diejenigen Fälle von *foetus in foetu*, wo der eingeschlossene Foetus im *mesocolon transversum*, im *mediastinum*, oder der Bauch- oder Brustwand gelegen war, werde ich bei der dritten Reihe der Doppelmonstra erwähnen. Bischoff's Vermuthung (a. a. O. in R. Wagner's Handwörterbuch p. 913.), dafs der Ursprung des *foetus in foetu* aus einem *ovum in ovo* herzuleiten sei, findet meiner Meinung nach auf die eben erwähnten, die allein constatirten Fälle keine Anwendung, denn unter jener Voraussetzung würde wohl der eingeschlossene Foetus seinen ursprünglichen Sitz innerhalb des vegetativen Blattes des einschliefsenden Eies behaupten und also später im Darmkanal selbst oder in der Nabelblase des gröfseren Foetus gelegen sein, ein Fall, der, wenn das eingeschlossene Ei überhaupt befruchtet werden kann, wohl vorkommen mag, bis jetzt aber mit Gewifsheit nicht beobachtet worden ist. Diejenigen Fälle, wo der zweite Foetus im Uterus oder im Schenkel des anderen gelegen haben soll, sind wohl als Ammenmährchen zu betrachten. Die *inclusion testiculaire* hat keine hinreichend genau beschriebenen Fälle aufzuweisen, um dieselbe als Duplicität gelten zu lassen; vielmehr mufs man annehmen, dafs, wie beim Weibe das Ovarium, so, wenn auch selten, beim Manne der Testikel zur pathologischen Neubildung von Haaren, Zähnen und dergleichen fähig ist.

Die letzte Stelle in dieser ersten Reihe (sowie in den beiden folgenden) nehmen vollständig getrennte in gemeinsamen Eihüllen eingeschlossene Zwillinge ein. Schon Barkow (a. a. O. II. p. 2.) sagt: *monstra perfecte duplicia in gemellos sensim transeunt*. Auch H. Meckel (a. a. O. p. 265.) spricht sich entschieden für den verwandten Ursprung der vollkommneren Doppelmonstra und der in gemeinsamen Eihüllen enthaltenen Zwillinge aus, welchen Ursprung er, seiner Annahme gemäfs, aus der Verschmelzung zweier Eier ableitet. Bischoff (Entwicklungsgeschichte des Menschen p. 152.) und Leuckart a. a. O. p. 79. erklären zuerst den Ursprung der in Rede stehenden Zwillinge aus einem einzigen Ei. Ich meine, dafs dieser Ursprung auf dreierlei Weise, nämlich

sowohl aus der *duplicitas posterior* als aus der *anterior* und *parallela* hervorgehen kann. Wenn nämlich, als vollendetste Grundform dieser ersten Reihe, die mit den Schwanzenden einander zugekehrten Embryonen sich nicht berühren, sondern diese Schwanzenden getrennt aus der Keimhaut sich emporheben, so wird ebenso wie bei Entstehung der Pygopagen eine mittlere Einschnürung des Dotters sich bilden. Der einzige Umstand, der die beiden pygopagen Foetus zu einem Monstrum vereinigte, die Verschmelzung der Schwanzenden, fehlt hier und so werden bei ganz gleicher Entwicklung die beiden Embryonen getrennt bleiben (Fig. 10.). War der ursprüngliche Abstand der beiden Schwanzenden von einander gering, so wird nur eine einzige Amniosfalte um beide Embryonen sich erheben, war er dagegen bedeutender, so wird auch zur Entwicklung der Schwanzkappen Raum sein, jeden der beiden Foetus wird eine eigene Amniosfalte rings umgeben und sich normaler Weise über seinem Rücken zu einer ihn allein umhüllenden Amniosblase schliefsen.

Die Monstra der zweiten Reihe, der *duplicitas posterior*, charakterisiren sich, entgegengesetzt denen der vorigen Reihe dadurch, dafs die Duplicität am hinteren Ende stattfindet und dafs auch bei möglichst ausgebildeter Duplicität *die* vorderen Enden der Axen entweder verschmolzen oder doch gegeneinander gerichtet sind. Die niedrigeren Grade dieser Reihe hat Gurlt in seinem Genus *Dipygus* zusammengefafst. Der Kopf und der vordere Abschnitt der Wirbelsäule ist einfach, vom Schwanz-, Becken-, Lumbal- oder Halstheil derselben an beginnt nach rückwärts zunehmend die Duplicität. Bei doppeltem Becken sind die hinteren, bei doppeltem Cervicaltheil der Wirbelsäule oft auch die vorderen Extremitäten in doppelter Zahl vorhanden. Geoffroy's System enthält von den genannten Formen nur den *Thoradelphe*, wo die Duplicität am Rücken beginnt. Dieser Gruppe entsprechende Embryonalformen sind in Fig. 11. 12. 13. dargestellt.

Wenn die ganze Wirbelsäule doppelt ist bei einfachem oder von hinten an allmälig zunehmende Duplicität zeigendem

Kopfe, so steigert sich wie bei den analogen Formen der vorigen Reihe die Duplicität mit der Gröfse des Winkels, den die Axen mit einander bilden. Die niedrigste Stelle in dieser Gruppe nimmt der *Dicranus quadrupes* ein, den Gurlt (path. Anat. der Haussäugeth. II. p. 256.) aus dem Würzburger Museum beschreibt. Derselbe vermittelt zugleich den Uebergang von dieser Reihe zur *duplicitas parallela.* An den hinten doppelten Schädel schliefsen sich zwei Wirbelsäulen, die einander parallel laufend hinten gemeinschaftlich ein einfaches Becken tragen. Vier Extremitäten. Die zum Grunde liegende Embryonalform ist in Fig. 14. dargestellt.

Das Geoffroy'sche Genus *Synadelphe* würde hier zunächst dem *Dicranus quadrupes* seine Stelle finden, wenn nicht das einzige Exemplar, nach welchem dasselbe aufgestellt wurde, das von Delle Chiaje in *Atti del real instituto d'incoraggio alle scienze naturali di Napoli. Tomo III.* 1822. p. 180—204. beschriebene und abgebildete Ziegenmonstrum falsch gedeutet wäre. Das genannte Monstrum gehört in die *duplicitas parallela.*

Gröfser als in der oben genannten Form ist der Winkel der Axen in Geoffroy's *Deradelphe.* Bereits die Insertionen der Wirbelsäulen an den Schädel stehen so weit auseinander, dafs die beiden verlängerten Marke durch getrennte Hinterhauptslöcher gehen. Weiter unten divergiren die Wirbelsäulen bedeutend, so dafs die beiden unterhalb des einfachen Nabels vollständig getrennten Bäuche und Becken sich gegen einander wenden. Das Gesicht wie der ganze vordere Theil des Schädels ist einfach, in Beziehung auf die Bäuche und Becken seitlich gekehrt.

Beim *Synote* Geoffroy, wo die Divergenz der Axen noch bedeutender ist, etwa gleich 90° (Fig. 15.), also auch die Insertionspunkte der Wirbelsäulen an den Schädel noch weiter auseinanderrücken, bildet sich nicht allein auf der freien Seite des Schädels ein abnorm breites Gesicht, sondern auch in dem Winkel, den die Wirbelsäulen bilden, entsteht ein Rudiment eines zweiten, dessen hinterste Organe aber allein zur Entwick-

lung gelangen können, die beiden meist verschmolzenen Ohren. Beim *Iniope* Geoffr. ist der Winkel, den die Axen bilden, ein stumpfer. Die auf der Seite des Winkels gelegenen Ohren treten daher weiter auseinander und zwischen ihnen, gegenüber dem vollständig entwickelten breiten Gesichte kommt ein kurzer Rüssel wie bei Cyclopie oder ein cyclopisches Auge selbst zur Entwicklung. Von einer menschlichen Doppelbildung dieser Art aus dem 6ten Monat berichtet Virchow (Canstatt's Jahresber. für 1850. III. p. 2.) und leitet ihre Entstehung aus einer ursprünglich vorn doppelten Embryonalanlage ab.

Je mehr sich nun der Winkel der von dem in der Mitte gelegenen Doppelkopfe ausgehenden Axen streckt, um so vollkommner wird das in dem Winkel gelegene zweite Gesicht zur Ausbildung kommen, bis endlich bei einem Winkel von 180° (Fig. 16.) der zwei vollkommne, seitliche Gesichter tragende *Janiceps* Geoffr. zu Stande kommt, Gurlt's *Octopus Janus*. Reichert beobachtete eine solche geradlinigte Embryonalanlage mit mittlerem Kopfe in einem Hühnerei (Voss. Ztg. v. 10. Juli 1852.); auch v. Baer (in Meckel's Archiv 1847) beobachtete einen so gestellten Doppelembryo und legt seine morphologische Bedeutung als *Janiceps* treffend aus. Da der vordere Theil des Kopfes bei so gestellter Axenanlage nicht frei, sondern beiden Embryonen gemeinsam ist und der sonst vordere Theil des Hirns hier der mittlere, so kann das Gesicht sich nicht anders als seitlich entwickeln. Die rechte Augenblase des einen und die linke des andern Embryo werden auf jeder Seite des Doppelkopfes zur Bildung eines Gesichtes neben einander hervorsprossen (Fig. 17. u. 18.). Eben weil der in der Mitte gelegene Stirntheil des Hirns beiden Axenhälften gemeinsam ist, kann auch die Kopfknickung nicht in normaler Weise erfolgen. Der in der Mitte gelegene Doppelkopf wird bei vorschreitender Entwicklung zwar über die Fläche der Keimhaut sich erheben, er wird aber eine einfache hohe Falte des sensitiven und trophischen sowie des Gefäfsblattes nach sich ziehen, in der die von einer Axe zur andern reichenden Kiemenbögen beiderseits und unterhalb derselben die gleich-

falls in einander übergehenden Visceralplatten sich bilden. So entsteht auf jeder Seite ein vollkommnes Gesicht, auf jeder Seite eine vollständige Costosternalwand, deren linke und rechte Hälften aber jedesmal verschiedenen Embryonen angehören. Aus der Falte des trophischen und Gefäfsblattes bilden sich die vegetativen Organe des Halses und der Brust oben meist einfach, weiter abwärts mit zunehmender Breite der Falte zeigen sie zunehmende Duplicität; der Darm jedoch bis zum Nabel sowie dieser selbst sind stets einfach, alle unterhalb des Nabels gelegene Organe sind vollkommen doppelt; alles Umstände, die aus der eben angegebenen ursprünglichen Anlage und Entwicklungsweise sich von selbst ergeben.

Am nächsten verwandt dem *Iniope* und *Janiceps* sind die *Cephalopagen* Geoffr. Sie unterscheiden sich von jenen wie die Pygopagen von den Ischiopagen wesentlich durch die Duplicität des Nabels. Wenn die wie beim *Iniope* und *Janiceps* gestellte primitive Anlage der Axenorgane derartig ist, dafs nicht wie dort ein mittlerer gemeinsamer Theil existirt, sondern die vorderen Hirnblasen einander geschlossen gegenüberstehen (Fig. 19.), so haben die Augenblasen hinreichend Raum, aus der vorderen Hirnblase normaler Weise nach vorn, aufsen und unten auszusprossen. Es erhält dadurch jeder der beiden Embryonen seine eigene Gesichtsfläche. Indem nun die beiden zusammenhangenden Köpfe über die Fläche der übrigen Keimhaut sich erheben, werden sie weit leichter, als das bei der innigen Verschmelzung des *Janiceps* möglich ist, in normaler Weise ganz aus derselben sich hervorheben (Fig. 20.), gerade wie die vereinigten Schwanzenden der Pygopagen. Ebenso wie dort erleidet die Dotterblase dadurch eine mittlere Einschnürung. Die Kiemenbögen können nun nicht wie beim *Janiceps*, wo statt der hier erfolgenden mittleren Einsenkung der Keimhaut eine mittlere Falte derselben bis zum Kopfe hinaufreichte, von der einen Axe zur andern hinüberreichen, sie bleiben getrennt und schliefsen sich unter den getrennten Gesichtern getrennt an jedem Embryo. Dadurch wird jene Einschnürung der Keimhaut noch verstärkt, welche mit dem dem-

nächst erfolgenden Verschlufs der Visceralplatten fortschreitet bis zur völligen Abschnürung des Dotters in zwei getrennte Nabelblasen. So hat das Abheben der vereinigten Köpfe von der Keimhaut die Duplicität des Nabels bei den Cephalopagen sowie die sämmtlichen übrigen wesentlichen Unterschiede derselben vom *Janiceps* zur nothwendigen Folge.

Die verschiedenen Formen der Cephalopagen und Metopagen erklären sich theils aus der verschiedenen Winkelstellung der beiden Axen, theils aus dem verschiedenen Grade, in welchem die normale Kopfknickung und namentlich die normale Lagerung der Embryonen auf ihre linke Seite von Statten gehen können. Wenn die cephalopagen Axen einen stumpfen Winkel mit einander bilden und die Kopfknickung zwar zu Stande kommt, die seitliche Lagerung der Embryonen aber nicht erfolgen kann wegen der bereits zu innigen Verwachsung, so entsteht die seitliche Verwachsung an den einander zugekehrten Scheitelbeinen, welche Geoffroy unter seinem Genus *Metopage* begreift. Die Entstehung der Stirn an Stirn verbundenen Metopagen läfst eine doppelte Erklärung zu. Entweder liegen diesen Monstris geradlinigt gegen einander gerichtete cephalopage Axen zum Grunde, bei denen weder eine freie Kopfknickung, noch eine seitliche Lagerung zu Stande kommt, so dafs die Vordertheile der Köpfe in ihrer ursprünglichen Lage verbunden bleiben, oder die Axen sind wie bei der seitlichen Vereinigung in stumpfem Winkel zu einander gestellt, es kommt aber aufser der Kopfknickung auch die seitliche Lagerung zu Stande, so zwar, dafs der eine Embryo auf seine linke, der andere auf seine rechte Seite sich lagert, beide mit den Gesichtern in den Winkel hineinsehend. Die letztere Art der Entstehung scheint mir die wahrscheinlichere, da bei der ersteren die Verwachsung so innig gedacht werden müfste, dafs sie auch der Abhebung der vereinigten Köpfe von der Keimhaut leicht hinderlich sein könnte und somit aus einer derartigen Embryonalanlage wohl eher ein *Janiceps* als ein *Metopage* hervorgehen würde. Lagern sich im Gegensatz zu dieser letzteren Entstehungsweise der Meto-

pagen beide Embryonen mit dem Gesichte vom Winkel abgewendet, so entsteht die seltnere Hinterhaupt-Hinterhauptverwachsung, von der Barkow in seiner Dissertation: *De monstris dupplicibus verticibus inter se junctis. Berol.* 1821. einen Fall beschreibt und abbildet. Wenn sich endlich bei derselben Richtung der Axen die beiden Embryonen nicht, wie es bei allen Doppelmonstris Regel ist, entsprechende Seiten zuwenden, sondern beide sich auf ihre linke oder vielleicht rechte Seite lagern, so entsteht die seltenste Form, die Stirn-Hinterhauptverwachsung. Liegen die cephalopagen Axen in gerader Linie und hinreichend entfernt von einander, dafs jeder Kopf selbstständig seine Knickung vollführen kann, so entsteht die centrale Verwachsung mitten am Scheitel. In allen hiervon beobachteten Fällen hatte eine Achsendrehung des einen Embryo auf dem andern Statt; ein Zeichen, dafs in allen diesen Fällen auch die seitliche Lagerung wenigstens des einen Embryo zu Stande kam. In den Fällen, wo beide Embryonen vollkommen ausgebildet waren, wie Geoffroy a. a. O. Tab. XIX. einen solchen abbildet, stand das Gesicht des einen über dem Hinterhaupt des andern, jeder Embryo hatte sich also normaler Weise um einen rechten Winkel nach links gedreht. In den Fällen dagegen, wo von dem einen Embryo nur der Kopf zur völligen Ausbildung gelangte, *Epicome* Geoffr., beträgt die gesammte Drehung nur einen rechten Winkel, woraus abzunehmen, dafs nur der völlig sich entwickelnde Embryo seine normale Drehung und zwar nach links vollführte, denn der zweite Kopf schaut auf die rechte Seite des entwickelten Embryo. Da hieraus zugleich hervorgeht, dafs derjenige Foetus, von dem nur der Kopf sich entwickelte, schon zu der Zeit, wo die seitliche Lagerung erfolgen sollte, welcher kein mechanisches Hindernifs im Wege stand, lebensschwach sein mufste und wahrscheinlich bald darauf bis auf den Kopf, der mit dem Bruder in Gefäfsverbindung trat, abstarb; so ist es weniger wunderbar, als es bisher erscheinen mufste, dafs in einigen Fällen z. B. bei Everard Home's bengalischem Knaben

(*Philos. transact.* Vol. 80. 1790. p. 296. Tab. XVII.) der übrige Körper des zweiten Embryo fast spurlos zu Grunde ging.

Dem *Epicome* schliefst sich eine andere asymmetrische meiner Ansicht nach aus cephalopager Axenanlage abzuleitende Form an, Geoffroy's *Cephalomèle*. Diese Mifsbildung ist nur bei Vögeln beobachtet, aufser einem einzigen wohl noch in seiner Deutung zweifelhaften Fall beim Kalbe (Otto. *monstror. sexcent. descript.* No. 403.). Der eine der cephalopagen Embryonen verkümmert wie beim *Epicome* in sehr früher Zeit, nur die eine oder beide Hinterextremitäten, welche von dem andern Embryo am weitesten entfernt dem von demselben gegen die Eischale ausgeübten Druck am wenigsten ausgesetzt waren, entwickeln sich weiter. Durch eben diesen Druck werden sie, indem die zwischenliegenden Gebilde verkümmern, immer mehr gegen das Hinterhaupt des zweiten Embryo gedrängt, so dafs, wenn die Blutgefäfse der Schädeldecken sich entwickeln, sie von denselben mit gespeist werden. D'Alton's Erklärungsweise, die er durch eine Abbildung erläutert (*De monstris quib. extrem. superfl. suspensae sunt. Halis.* 1853. Fig. 1:) erscheint defshalb nicht annehmbar, weil die Möglichkeit der parallelen Lagerung zweier Embryonen in demselben Fruchthofe, das Kopfende des einen neben dem Schwanzende des andern, nicht anzunehmen ist. Es ist eine solche Lagerung weder je beobachtet noch zur Erklärung irgend eines Doppelmonstrum erforderlich. Eine ursprüngliche Duplicität der Axe mufs aber, wie auch H. Meckel (a. a. O. p. 260.) vermuthet, für die Cephalomelen angenommen werden, weil die Annahme eines selbstständigen Hervorsprossens von Hinterextremitäten am Kopfe jeder Analogie im normalen Hergange der Entwicklung entbehren würde, deren Gesetzen auch die krankhafte Entwicklung unterliegt. Zur Erklärung des *Notomèle*, des *Pygomèle* und *Mélomèle* ist dagegen die Annahme einer ursprünglichen Axenduplicität (Geoffroy, D'Alton, H. Meckel v. Hemsb. l. c. p. 261.) nicht erforderlich, da der Annahme einer doppelten Keimanlage für die Extremitäten an ihrer normalen Stelle oder der Spaltung des ursprünglich

einfachen Extremitätenkeims (Leuckart) nichts entgegensteht. Geoffroy's *Gastromèle* findet in der Reihe der *duplicitas parallela* seine Stelle.

Zu den asymmetrischen Formen der Cephalopagen rechnet Meckel v. Hemsbach (a. a. O. p. 259.) auch die angebornen Geschwülste am Gaumen, welche deutliche Foetusreste enthalten. Wie ein in der Entwicklung gehemmter Cephalopage vom Schädel des entwickelten Foetus, wo doch sein ursprünglicher Sitz sein mufste, an dessen Gaumen verpflanzt werden könnte, ist mir nicht erklärlich und es scheint mir diesen Foetusresten am Gaumen wie denen am Unterkiefer und Halse vielmehr eine *duplicitas parallela* zum Grunde zu liegen. Ich werde sie daher später noch erwähnen.

Die höchste Form der Duplicität dieser Reihe wie der vorhergehenden sind vollkommen getrennte Zwillinge, welche unter ganz analogen Bedingungen aus zwei mit den Köpfen einander zugewandten wie aus zwei mit den Schwänzen gegen einander gerichteten Embryonalanlagen hervorgehen (Fig. 21.), und wie jene entweder von gemeinsamem oder von getrennten Amnien, stets aber von einem einzigen gemeinsamen Chorion umhüllt werden.

In der *duplicitas parallela*, zu welcher wir, wie erwähnt, aus den beiden bisher erörterten Reihen im *Dicephalus bispinalis* Gurlt (Fig. 5.) und im *Dicranus quadrupes* Gurlt (Fig. 14.) annähernde Formen besitzen, ist stets die ursprüngliche Anlage der Cerebrospinalaxe in ihrer ganzen Längsausdehnung doppelt. Liegen die beiden Axen nahe bei einander in demselben Fruchthofe, so laufen sie einander parallel, die Kopfenden neben einander gelagert. Bei gröfserer Entfernung der ganzen Axen von einander, wo ein Zusammenfliefsen der beiden Fruchthöfe nicht mehr stattfindet, kann selbst eine gröfsere Divergenz der beiden Axen nicht mehr auf die Form des sich bildenden Monstrum von Einflufs sein. In der gröfseren oder geringeren Entfernung der Axen von einander sowie in der bisweilen verschiedenen Entwicklungsenergie der-

selben liegen die Hauptbedingungen der Verschiedenheit der einzelnen Formen dieser Reihe.

Wenn die beiden Primitivrinnen unmittelbar neben einander parallel in einem vielleicht etwas abnorm breiten Fruchthofe sich bilden (Fig. 22.), so werden die nach den Seiten sich ausdehnenden Hirnblasen entweder sich auseinanderdrängen oder mit Beibehaltung eines gewissen Grades von Duplicität mit einander verschmelzen. Die unterhalb der Primitivrinnen entstehenden *chordae dorsales* werden mit ihren einander zugekehrten Seiten einander so nahe liegen, dafs für die Entstehung der Belegungsmasse an diesen Stellen kein Raum ist. Die unteren Belegungsmassen werden zusammenfliefsen, die seitlichen äufseren vollkommen sich ausbilden, die inneren dagegen ganz unentwickelt bleiben oder nur stellenweise mühsam in den engen Raum zwischen den Chorden sich hinaufdrängen und dadurch an diesen Stellen die Chorden und Primitivrinnen mehr von einander entfernen. Die hintersten dünneren Enden der Chorden dagegen werden sich leichter ringsum und getrennt mit der später verknöchernden Belegungsmasse umgeben. Die Wirbelbögen werden wegen der bedeutenden Breite der so entstehenden Wirbel sich nur unvollkommen schliefsen können. An den Stellen, wo die innere Belegungsmasse sich zwischen den Chorden durchdrängte und Chorden und Primitivrinnen auseinanderschob, wird eine doppelte Reihe Wirbelbögen entstehen.

Diese Entstehungsweise mufs einem von Barkow (a. a. O. T. I. p. 33. ff. u. Tab. V. VI. VII.) beschriebenen und zum Theil abgebildeten Lammfoetus zum Grunde liegen, dessen Skelet sich im Greifswalder anatomischen Museum befindet. Geoffroy (a. a. O. III. p. 104.) nimmt mit Recht Anstand, dasselbe seinem Genus *Hemipage* zuzuzählen. Ihm gebührt die erste Stelle unter den Doppelmonstris dieser dritten Reihe. Das Gesicht ist fast vollständig doppelt. Die einander zugekehrten Aeste der beiden vollständigen Unterkiefer berühren einander ohne irgend verwachsen zu sein und artikuliren dicht neben einander an der Mitte der unteren Fläche der Schädelbasis an einem mittleren unpaaren rudimentären Schläfenbeine. Den Unter-

kiefern correspondiren zwei vollständige Oberkiefer, auch die übrigen Gesichtsknochen sind an jedem Gesichte beiderseits vollständig mit Ausnahme der an den einander zugekehrten Seiten gelegenen Jochbeine. Diese bestehen nur aus dem dem Oberkiefer anliegenden Körper und vereinigen sich weder mit den fast fehlenden Jochfortsätzen der Stirnbeine noch mit dem an seiner Spitze zweitheiligen Jochfortsatze des unpaaren mittleren Schläfenbeines, welcher über der Artikulation der innern Unterkieferäste frei hervorragend den mittleren Theil des Bodens der grofsen einfachen mittleren dritten Augenhöhle bildet. Die beiden äufseren Augenhöhlen sowie die äufseren Stirnbeine sind vollständig, den beiden mittleren fehlen eben die Jochfortsätze. Die inneren Scheitelbeine sind zu einer rhombischen Platte verschmolzen. Die inneren Schläfenbeinschuppen fehlen ganz. Die beiden Hinterhauptslöcher sind durch eine starke von der Basis aufsteigende Knochenwand, die verwachsenen inneren Hälften der beiden Hinterhauptschuppen, geschieden. Der Theil der Hinterhauptschuppen, der die beiden Hinterhauptlöcher von oben schlofs, ist am Skelet abgetragen, ebenso die Wirbelbögen, wo dieselben vorhanden waren. Der Halstheil der Wirbelsäule ist doppelt, so jedoch, dafs die inneren Bogenstücke mit einander verschmolzen sind zu einer zwischen beiden *canales vertebrales* stehenden Knochenwand. Vom 7ten Halswirbel an abwärts ist der Wirbelkanal einfach, doch sind die Wirbelkörper noch bis zum 6ten Brustwirbel gespalten, der 7te trägt noch eine Spur von Spaltung an seiner vorderen Hälfte. Die Körper der unteren Brust- und des ersten Lendenwirbels sind einfach, nur etwas über die Norm breit. Vom hinteren Rande des letzteren ragt ein spitz auslaufender Fortsatz zwischen die beiden Stücke des vollständig gespaltenen 2ten Lendenwirbelkörpers. Wie dieser sind auch die folgenden Lenden- und Kreuzwirbelkörper gespalten und der breite Spalt eines jeden durch eine Membran geschlossen. Am 3ten Lenden- wie am 3ten und 4ten Kreuzwirbel haben sich in dieser Membran neue Verknöcherungspunkte zu einem besonderen Schaltstück entwickelt, welches am 3ten Lendenwirbel nach unten zwei kurze Fortsätze, Anfänge

unterer Bogenstücke, an den genannten Kreuzwirbeln nur eine untere mittlere Längscrista zeigt. Der letzte Kreuzwirbel ist sehr breit aber einfach und ohne Nahtspuren. An ihn reihen sich die zwei vollständig getrennten Schwänze. Während die vorderen Extremitäten einfach sind, sind die hinteren doppelt, das Becken ebenfalls. Mit der Wirbelsäule verbindet sich jederseits ein Darmbein, dem ein normal gestaltetes Schambein und Sitzbein mit der Pfanne für die beiden äufseren der vier hinteren Extremitäten ansitzen. Die inneren Beckenhälften mit den Pfannen für die inneren Extremitäten sind, was Scham- und Sitzbeine betrifft, normal, das innere Darmbein rechterseits aber statt aufwärts zur Wirbelsäule, abwärts gebogen, das linkerseits nur rudimentär, nur aus einem zur Umgrenzung der Pfanne dienenden Körperstück bestehend.

Am nächsten verwandt ist das eben beschriebene Doppellamm den Monstris, welche Gurlt unter dem Namen *Tetrascelus* beschreibt und abbildet (a. a. O. Tab. XIV. Fig. 6.).

Die dem Geoffroy'schen Genus *Hemipage*, dem Gurlt-schen *Octopus Synapheocephalus* angehörigen Formen leiten ihren Ursprung von einer ebenfalls in demselben Fruchthofe stattfindenden parallelen Anlage der Axenorgane ab, bei der jedoch die Primitivrinnen hinlänglich von einander entfernt sind, um eine Verschmelzung der Centralnervensysteme sowie der Schädel und der Wirbelsäulen nicht mehr zuzulassen (Fig. 23.). Barkow (a. a. O. p. 8. etc. Tab. II.) beschreibt ein hierhergehöriges menschliches Monstrum. Obwohl die Axenorgane selbst in beiden Embryonen vollkommen getrennt blieben, lagen dieselben einander doch so nahe, dafs die Kiemenbögen beider Embryonen nicht in normaler Weise, sondern in der Art sich schlossen, dafs die halben Bögen der einander zugekehrten Seiten sich zu einer hinteren unvollkommneren, die der abgewendeten zu einer vollkommneren vorderen Kiemenbögenreihe vereinigten. Das von Barkow beschriebene Monstrum ist keine reine Form der *duplicitas parallela*, indem die vollkommen isolirten Primitivaxen ein wenig nach unten divergirt haben müssen, dennoch eignet es sich vollkommen dazu, die

Entstehungsweise der Monstra dieser Gruppe daran zu erörtern. Die inneren Fortsätze des ersten Kiemenbogens (Jochbein, Oberkiefer, Gaumen- und Flügelbeine) sind an den einander zugewendeten Seiten der beiden Axen verkümmert, an den von einander abgewendeten Seiten hat sich wenigstens der eine normaler Weise an den unteren Fortsatz der Nasenkapsel (*os intermaxillare* und *vomer*) angelegt, der andere erreichte den Fortsatz der Nasenkapsel nicht, so dafs hier Gaumenspalte zurückblieb. Der äufsere Theil des ersten Kiemenbogens ist an den einander zugekehrten Seiten der beiden Embryonalaxen vollkommen unentwickelt geblieben, die rechte Hälfte desselben am rechten, die linke am linken Embryo vereinigten sich vorn unter der gemeinschaftlichen Mundhöhle zu dem gemeinschaftlichen sehr breiten Unterkiefer. Die drei unteren Kiemenbögen vereinigten sich in der oben genannten Weise, so dafs ein hinteres unvollkommnes, ein vorderes vollkommnes Zungenbein, ein hinterer unvollkommner, ein vorderer vollkommner Kehlkopf gebildet wurden, von denen jeder zur Hälfte dem einen, zur Hälfte dem andern Embryo angehört. Die Gestaltung des mittleren Ohres auf den einander zugekehrten Seiten ist aus der Abbildung und Beschreibung nicht ersichtlich. Wie die Mundhöhle ist der ganze vordere Theil des Darmkanals bis zum Nabel einfach. Noch mehr wie die Kiemenbögen mufsten die auf der inneren Seite gelegenen Visceralplatten in ihrer Entwicklung zurückbleiben. Unvollkommne Rippen auf der hinteren Seite zwischen den einander ziemlich nahe laufenden Wirbelsäulen sind aus denselben hervorgegangen, während die an der äufseren Seite der Axen gelegenen Visceralplatten vollständige Rippen entwickelten und sich zu der sehr weiten Thorakalwand des Monstrum zusammenschlossen. Die unteren Enden der Wirbelsäulen müssen, wie gesagt, ursprünglich etwas divergirt haben, so dafs getrennte Becken entstanden sind, die ihre vordere Seite einander zukehren.

Liegen die beiden Embryonalaxen ein wenig weiter von einander entfernt (Fig. 24.), so werden zwar die Kiemenbögen frei und an jedem Embryo getrennt sich schliefsen können, und

dadurch auch die unteren Hälften der Gesichter und die Hälse frei werden, die Visceralplatten aber können, so lange ein Fruchthof die beiden Embryonalanlagen einschliefst, nicht zu zwei getrennten Brust- und Bauchhöhlen sich gestalten, da bereits ehe der Verschlufs derselben beginnt die linke Visceralplatte des rechten Embryo mit der rechten des links gelegenen verschmolzen sein wird. Es gestaltet sich daher der Thorax in der Art, dafs von der einen Wirbelsäule jederseits zur andern eine Costosternalwand sich wölbt, welche von den linken Rippen des einen, und den rechten des andern Embryo gebildet wird. Betrug der Abstand der beiden Cerebrospinalaxen von einander weniger als der Raum, den die beiden auf der äufseren Seite der Axen entstehenden Visceralplatten zusammengenommen einnehmen, so kann die zwischen den beiden Axen entstehende Costosternalwand die an deren äufseren Seiten sich bildende an Breitenausdehnung nicht erreichen. Das Monstrum wird also nach erfolgtem Verschlufs der Brust- und Bauchwand wie an den seitlichen Brustwänden verschmolzen erscheinen, ***Ectopage*** Geoffr. (a. a. O. Pl. XIV. Fig. 1.) ***Thoracodidymus, Gastrodidymus octipes, Gastrothoracodidymus*** Gurlt (a. a. O. p. 329. 326. 323. Atlas Tab. XIII. Fig. 6. Tab. XV. Fig. 2.). Konnten dagegen die inneren Visceralplatten zu derselben Breite wie die äufseren sich entwickeln, so werden die beiden Costosternalwände gleiche Ausdehnung erlangen und also die Wirbelkörper der beiden Axen gerade gegen einander sehen, *Sternopage* Geoffr. Die Becken sind an diesen Mifsbildungen meist getrennt und vollkommen regelmäfsig entwickelt; in seltneren Fällen, in denen eine frühe Annäherung der unteren Axenenden stattgefunden haben mufs, wie z. B. an einem im Greifswalder Museum befindlichen vollkommen symmetrischen sternopagen Lamme, sind die Becken auf dieselbe Weise wie der Thorax, nach Art der Ischiopagen, verschmolzen. Dieselbe Verschmelzung des Beckens zeigt das sternopage Ziegenmonstrum, welches Delle Chiaje a. a. O. beschreibt. Dasselbe ist ebenfalls vollkommen symmetrisch gebildet. Zwei vollständige Wirbelsäulen stehen einander mit den vorderen Flächen

gerade gegenüber. Die Rippen bilden einen grofsen gemeinschaftlichen Thorax mit seitlichen Sternis, die Darm- und Schambeine einen grofsen gemeinschaftlichen Beckenring mit seitlichen Schamfugen. Vier völlig gleich ausgebildete vordere und ebensoviel hintere Extremitäten. Aber nur die eine Wirbelsäule trägt einen Kopf, die zweite endigt neben den Halswirbeln der ersten mit einem kleinen flachen Knochen (*testa abbozzata*). Der Umstand, dafs nur die eine Wirbelsäule einen Kopf trug, liefs die Bedeutung des Monstrum als *Sternopage* verkennen und bewog Geoffroy, der die Axe für vorn einfach hielt, zur Aufstellung des Genus *Synadelphe*. Seine Annahme, dafs das Monstrum auf jeder der beiden Bauchflächen einen Nabel gehabt habe, ist nicht erwiesen und mit Meckel v. H. (a. a. O. p. 256.) zu bezweifeln. Es liegt kein Grund vor zu der Vermuthung, dafs dieses Monstrum in Bezug auf den Nabel sich anders als jedes sternopage Monstrum verhalten haben sollte.

Es ist hier der Ort, einige Bemerkungen über die Duplicität des Nabels überhaupt einzuschalten. Meckel v. H. betrachtet (a. a. O. p. 257.) als sichere Fälle von zwei Nabelsträngen an einer Doppelmifsgeburt nur die Pygopagen und Cephalopagen und bezweifelt die richtige Bezeichnung einiger von Otto und von Barkow mitgetheilten Fälle. Otto's hinreichend ausführliche Beschreibungen werde ich anführen; über den letzteren von Barkow nur kurz erwähnten Fall, ein im Greifswalder Museum enthaltenes Exemplar, werde ich das Resultat der von meinem Vater, Prof. C. A. S. Schultze, Director des dortigen Museums, angestellten ausführlichen Untersuchung mittheilen. Zunächst mufs man zwischen Gefäfsnabel (Allantoisnabel) und Darmnabel streng unterscheiden. Der erste ist bei einfachem Darmnabel selbst in niedrigeren Graden der *duplicitas posterior* zuweilen doppelt. Wenn nämlich aus jedem Hintertheile eine Allantois hervorwuchs und die Gefäfse der einen und der anderen an entfernt liegenden Punkten des Chorion sich inserirten, so konnten dieselben beim Schlufs der Bauchplatten nur mittelst einer Zerrung in einen Nabel zusammengefafst werden; da diese Zerrung nicht erfolgte, ent-

standen zwei Gefäfsnabel, zwischen denen der Raum aber meist nicht von der vollständigen Bauchwand, sondern nur von der auf die Nabelschnüre als Amnion sich umschlagenden sehr dünnen allgemeinen Bedeckung geschlossen wurde. Doch kann auch die Nabelblase in Fällen, wo die Theilung des Dotters nicht wie bei den Cephalopagen und Pygopagen unmittelbar in der Entwicklungsweise begründet ist, sich theilen und so ein wirklich doppelter Darmnabel sich bilden. In den aus Otto's *Monstror. sexcent. descript.* citirten Kätzchen No. 311 und 312. ist nur der Gefäfsnabel doppelt. Die bezügliche Stelle aus der Beschreibung des ersteren lautet: *Duo funiculi umbilicales, quatuor lineas inter se remoti in communi abdomine exstant; spatium umbilicis interjectum, licet non sit in herniam extensum, tamen cute admodum tenui et pellucida obtectum est ..... Inciso abdomine vasorum umbilicalium hanc esse rationem intelligo, ut funiculus superior tribus vasis constet, ex quibus vena ad hepar assurgit duae autem arteriae ad dextrum corpus pertinent; inferior vero et sinister funiculus umbilicalis duo tantum vasa continet, sinistri fetus arterias, qui vena umbilicali caret. Praeter haec vasa umbilicalia tria fila ex interna umbilici superficie oriuntur et altius in abdomen ingrediuntur; horum duo sunt vasorum omphalomesaraicorum reliquiae, tertium vero ductus vitelli ovi indicium esse ex eo intelligitur, quod non, ut illa, mesenterio, sed apice diverticuli intestinalis, quod infra describam, affixum est. In abdominis cavo unus ventriculus cum splene et unum intestinum tenue cum simplici pancreate inveniuntur; intestinum autem sub finem in duas partes finditur, duobus corporibus posterioribus destinatas et legitime conformatas. In ipso fissionis loco parvum diverticulum exstat, ex cujus apice filum illud ad umbilicum procedit.* Es hatte also der Darm durch einen einfachen *ductus omphaloentericus* mit der ohne Zweifel auch einfachen Nabelblase communicirt, während der Gefäfsnabel bis auf das Fehlen der einen Nabelvene vollkommen doppelt ist. Die bezügliche Stelle aus der Beschreibung des

zweiten ähnlichen Falles No. 312. lautet: *Praeterea hoc monstrum eo est insigne, quod duos funiculos umbilicales habet. In regione umbilicali locus parvus et ellipticus exstat, ubi, quum cutis pilosa deficiat, abdomen tunica quadam tenuissima et pellucida clauditur. In utroque fine hujus loci herniosi unus invenitur funiculus umbilicalis alter anterior, alter posterior... Intestini tenuis pars posterior duorum corporum gratia finditur.* Eines Divertikels oder obliterirten Restes des *ductus omphaloentericus*, von dem bekanntlich normaler Weise im reifen Säugethierfoetus jede Spur verschwunden ist, geschieht keine Erwähnung, doch läſst sich aus der gleichen Beschaffenheit des Darmes schlieſsen, daſs in diesem wie in dem vorerwähnten Falle, der Darmnabel einfach war. Aehnlich verhält sich das Doppelkätzchen im Greifswalder Museum, welches Barkow (*Monstra dupl.* II. p. 65.) und Meckel v. H. a. a. O. erwähnen. Die vordere Körperhälfte bis zum Anfang der Bauchhöhle ist einfach, die hintere doppelt, so daſs ein linker kürzerer, ein rechter bedeutend längerer Rumpf neben einander liegen. Die beiden Schwänze und die vier hinteren Extremitäten sind gleich groſs. Die beiden Nabelschnüre, jede aus zwei Nabelarterien und einer Nabelvene bestehend, sind bei deren Durchtritt durch die ganz von einander getrennten Nabelringe vier Linien in querer Richtung von einander entfernt und durch eine feine Amniosfalte mit einander verbunden. Nach Oeffnung der Bauchhöhle zeigt sich, daſs die je zwei Nabelarterien in normalem Verlauf von der Harnblase ihrer Seite zum Nabel aufsteigen. Die Nabelvenen verlaufen convergirend gegen die einfache Leber und vereinigen sich dicht vor derselben zu einem Stamme. Der einfache Magen, an dem zwei Milzen sitzen, liegt mehr in der linken Hälfte der Bauchhöhle, der Pylorus gerade in der Mitte. Von diesem geht der einfache Dünndarm in die gröſsere rechte Hälfte der Bauchhöhle, macht hier zehn Windungen, tritt dann hinüber und schwillt in einen stark muskulösen Beutel an, von dem aus er sich doppelt fortsetzt. Jeder der beiden Dünndärme macht nun noch zwei kleine Windungen und mündet neben dem Blind-

darm jeder in seinen Dickdarm. Wie die *vasa umbilicalia* sind auch die *vasa omphalomesenterica* doppelt. Die der rechten Seite entspringen an der Wurzel des Mesenteriums der ersten (einfachen) Dünndarmschlinge, die der linken Seite zwischen der letzten Windung des einfachen und der ersten Windung des unterhalb der Theilung gelegenen linken Dünndarms aus dem Mesenterium dieser beiden Windungen. Beide steigen über den Scheitel der entsprechenden Harnblase hinweg, um zwischen den entsprechenden Nabelarterien jederseits die vordere Bauchwand zu erreichen. Von Divertikel oder obliterirtem *ductus omphaloentericus* ist auch hier keine Spur mehr vorhanden und mufs es sonach unentschieden bleiben, ob letzterer einfach oder doppelt vorhanden gewesen sei, da, wie der Otto'sche Fall No. 311. beweist, von doppelten *vasis omphalomesentericis* auf den *ductus omphaloentericus* nicht geschlossen werden kann. Ich vermuthe vielmehr wegen der tiefen Theilung des Dünndarmes, dafs auch in diesem Falle bei doppeltem Gefäfsnabel der Darmnabel einfach war.

Der einzige mir bekannte Fall von doppeltem Darmnabel bei *duplicitas posterior* niederen Grades ist der von Otto (Selt. Beob. 1816. VIII. p. 25.) berichtete. Die Wirbelsäule eines Huhnes ist vom ersten Thorakalwirbel an rückwärts doppelt, Brust- und Baucheingeweide der Mehrzahl nach einfach, die Nieren sind doppelt vorhanden. Der Darmkanal im obern Theil einfach theilt sich bald unterm Magen in zwei Dünndärme, deren jeder durch einen *ductus omphaloentericus* mit dem grofsen, an der Embryonalseite zwischen den Einmündungsstellen der beiden *ductus* tief eingeschnürten Dottersacke communicirt.

Kehren wir nach dieser Abschweifung zur *duplicitas parallela* zurück. Die Mifsbildung, welche Eudes Deslongchamps (*Mémoires de la Société de Biologie*. Tom. III. 1851. *Mémoires* p. 221. u. Pl. III.) neuerdings unter dem passenden Namen *Rhachipage* beschreibt, gehört meiner Meinung nach ebenfalls in die Reihe der *duplicitas parallela* und ist den beschriebenen Formen derselben, obgleich wesentlich von ihnen

verschieden, der ursprünglichen Axenanlage nach nahe verwandt. Die beiden ectopagen oder sternopagen Foetus, anstatt sich, wie gewöhnlich, beim allmälig erfolgenden Verschlufs ihrer Brust- und Bauchhöhlen mit den Gesichtern gegen einander zu wenden, lagerten sich auf dem Vitellum mit den Rücken gegen einander, so dafs die ungemein seltene Verwachsung der hinteren Flächen der Wirbelkörper vom 4ten Brustwirbel bis zum letzten Lendenwirbel zu Stande kam. Auf jeder Seite dieser gemeinsamen Wirbelsäule läuft ein Wirbelkanal, welcher von den linken Bogenstücken des einen und den rechten des andern Embryo überwölbt wird. Theils von dieser eigenthümlichen Verschmelzung der Wirbelsäulen, theils von einer bedeutenden Drehung der oberen freien Parthieen der Wirbelsäulen hängt die mangelhafte Entwicklung der Rippen und der unvollkommne Verschlufs des Thorax ab. Leuckart's Theorie der Entstehung der *Symphyonoti* (a. a. O. p. 78.), dafs zwei mit den Köpfen geradlinigt auf einander gerichtete Embryonen, anstatt mit den Köpfen sich über die Keimhaut zu erheben, dieselben unter deren Oberfläche hinabsenken und so die hinteren Flächen ihrer Wirbelkörper in Berührung bringen, ist auf den in Rede stehenden Fall wenigstens nicht anwendbar, denn ein solches Hineinwachsen in die Keimhaut würde ein Verwachsensein der Köpfe wenn nicht voraussetzen, doch sicher zur Folge haben. In dem Falle von Eudes Deslongchamps waren die beiden Köpfe und die Wirbelsäulen bis zum 3ten Rückenwirbel frei.

Wenden wir uns wieder zu der relativ normalen Lagerungsweise der parallelen Embryonen mit den Bauchflächen gegen einander. Bei den Sternopagen betrug die Entfernung der parallelen Axen gerade so viel, wie zur Entwicklung einer vollkommnen, gemeinschaftlichen Costosternalwand erforderlich war. Wenn der Abstand der Axen von einander gröfser ist (Fig. 25.), so dafs zwischen den zur Entwicklung der innern Costosternalwände bestimmten Theilen des animalen Blattes ein Raum bleibt, so wird nicht, wie bei den Ectopagen und Sternopagen geschah, die rechte Rippenwand des linken Foetus mit

der linken des rechten sich verbinden, sondern die Thorakalparthieen der Visceralplatten werden an jedem der beiden Foetus getrennt sich schliefsen, und so statt des gemeinsamen Thorax jedem der Foetus ein eigenthümlicher zukommen. Es giebt auch hier viele Uebergangsstufen, auf denen nur ein gröfserer oder geringerer oberer Theil der Brusthöhlen getrennt, der entsprechende untere gemeinsam ist; Abstufungen, welche von der gröfseren oder geringeren ursprünglichen Entfernung der Axen von einander abhangen. Die Darm- und Bauchhöhle der beiden Embryonen bleibt nun noch längere Zeit gegen den Dotter hin offen; die Embryonen, auch wenn ihre Visceralplatten anfangs sich durchaus nicht berührten, nähern sich während defs durch ihr Wachsthum immer mehr einander und da bei parallelen Axen nicht, wie bei den cephalopagen und pygopagen in der Abhebung der Kopf- und Schwanzenden vom Dotter, ein Grund vorliegt, weshalb derselbe zwischen den beiden Embryonen eingeschnürt und allmälig abgeschnürt werden müfste, so wird derselbe gemeinsam bleiben; es wird das mittlere Darmstück, welches mit dem Dotter communicirt, ebenfalls einfach für beide Embryonen sich bilden, während die oberen und unteren Abschnitte des Darms jedem Embryo eigenthümlich sind, und es wird endlich die Bauchwand, in gröfserer oder geringerer Ausdehnung gemeinschaftlich, um den einfachen Nabel sich schliefsen. Die Nabelgefäfse werden natürlich, bei sonst normaler Bildung in doppelter Anzahl vorhanden sein, weil aus jedem Hintertheile eine eigene Allantois hervorwuchs. Die Doppelbildungen, deren Entstehung eben beschrieben wurde, sind Geoffroy's *Xiphopage*, Gurlt's *Epigastrodidymus*. Die siamesischen Brüder Eng-Chang sind das bekannteste Beispiel dieser Gruppe von Doppelmifsbildungen.

Wenn nun auch, um aus den parallel auf dem Dotter gelagerten Embryonen ein Doppelmonstrum entstehen zu lassen, ein Verschmolzensein der Fruchthöfe, wie bei den Cephalopagen und Pygopagen, nicht erforderlich ist, so kann doch die Entfernung der parallelen Embryonalanlagen so beträchtlich

sein, dafs die Verschmelzung derselben in ein am Bauch verbundenes Monstrum nicht erfolgt. Bei den Vögeln zwar, wo die ganze Dotterblase in die Leibeshöhle des Embryo eingeschlossen wird, mögen die beiden Embryonen an den entgegengesetzten Enden des Dotters aufsitzen (Simpson in Todd's Cyclop. II. p. 737. beschreibt ein solches Entenei), wenn nicht eine Theilung des Dotters erfolgt, so werden sie im Laufe der Entwicklung mit einander verwachsen; bei den Säugethieren aber, wo nur ein verhältnifsmäfsig kleiner Theil der Keimhaut zur Bildung des Embryo verwendet wird, und wo der Rest des Dotters später am *ductus vitello-intestinalis* oft über die Leibeslänge vom Embryo sich entfernt, wird ein weit geringerer Abstand hinreichen, um aus den getrennten Embryonalanlagen getrennte Zwillinge entstehen zu lassen. Dies findet sicherlich immer dann statt, wenn die normaler Weise rings um den Embryo vom animalen Blatte sich erhebende Amniosfalte auch an den einander zugekehrten Seitenrändern der Embryonen sich bilden kann (Fig. 26.), so dafs jeder Embryo sein eigenes Amnion erhält. Es ist wenigstens kein einziger Fall bekannt, wo zwei in einem Chorion gelegene, von getrennten Amnien umhüllte Embryonen am Bauche (der einzig denkbaren Stelle) dennoch verwachsen gewesen wären.

Alle in gemeinsamen Chorien eingeschlossene Zwillinge waren gleichen Geschlechts, ebenso wie jedes Doppelmonstrum nur eines Geschlechts ist. Die widersprechend berichteten Fälle erwiesen sich stets, wenn genauere Untersuchung stattfand, als irrthümlich, die scheinbare Geschlechtsverschiedenheit reducirte sich auf eine Hemmungsbildung der Genitalien. Auch bei der von Joly in *Compt. r. de l'Acad. des sciences.* Tom. XXIV. p. 640. beschriebenen Kuh (*duplicitas posterior*) würde das als männlich angegebene Geschlecht des parasitischen Hintertheils nur durch die Section oder durch die Anwesenheit von Spermatozoiden als solches erwiesen werden können. Wenn wir dazu nehmen, dafs wirklicher Hermaphroditismus (gleichzeitige Anwesenheit männlicher und weiblicher keimbereitender Organe in demselben Individuum)

beim Menschen bis jetzt nie, bei andern Säugethieren nur vielleicht in äuſserst seltenen Fällen (*Androgynus* Gurlt), in welchen eine ursprüngliche Duplicität der Wolff'schen Körper angenommen werden muſs, beobachtet worden ist, so ergiebt sich daraus die wichtige Thatsache, daſs in einem Säugethierei stets nur ein Geschlecht, entweder männliches oder weibliches zur Entwicklung kommen kann. Es steht ferner fest, daſs nach gleichzeitiger Befruchtung mehrerer Eier Embryonen verschiedenen Geschlechts in denselben sich entwickeln können und wird dadurch wahrscheinlich, daſs im männlichen Samen die Bedingung des Geschlechts nicht liege, vielmehr dürfen wir hiernach annehmen, daſs bereits im Eierstocksei die Bedingungen zur Entwicklung entweder des einen oder des andern Geschlechts gegeben seien.

Meckel v. H. (a. a. O. p. 251.) regt die Frage an, ob unter freien Zwillingen bei dem Einen eine *inversio viscerum* vorkomme, wie bei Doppelmiſsgeburten. Ich glaube, daſs das auch bei den aus einem Ei stammenden Zwillingen nur ganz ausnahmsweise stattfindet. Fast alle Doppelmonstra kehren einander im Laufe der Entwicklung, soweit die Ausdehnung der Duplicität eine seitliche Lagerung zuläſst, entsprechende Seiten ihres Körpers zu, meist die Bauchflächen, selten die Rückenflächen. Die in solcher Lage verschmolzenen Doppelmonstra zeigen in dem einen Körper vollkommne *inversio viscerum*, während die Eingeweide des andern Körpers normal gelegen sind. Diese *inversio viscerum* kann wohl nur auf dem Umstande beruhen, daſs von dem so gelagerten Doppelembryo nothwendig der eine Körper dem Dotter anstatt seiner linken seine rechte Seite zuwendet. Es wurde gezeigt, daſs schon bei einem Theil der cephalopagen Doppelmonstra diese Beziehung der beiden Leiber zu einander aufhört, daſs jeder der beiden Embryonen selbstständig seine Drehung nach links vollführt. Noch mehr wird jene gegenseitige Abhängigkeit der beiden Embryonen wegfallen, wenn die beiden Axen zur Bildung getrennter Zwillinge auſser aller Berührung mit einander

sind. Nur dafs vielleicht die parallelen Embryonen, deren ganze Längenausdehnung einander gegenübersteht, auch wenn sie hinreichend entfernt von einander sind, um sich mit eigenen Amnien zu umgeben, und also getrennt zu bleiben, in Bezug auf die Lagerungsweise noch jenen Einflufs auf einander üben.

Es ist nun noch übrig, die morphologische Erklärung der mannichfaltigen dieser dritten Reihe angehörigen asymmetrischen Doppelmifsbildungen zu versuchen. Den symmetrischen Formen des *Hemipage* und *Synapheocephalus* entsprechen die schon erwähnten foetusartigen Geschwülste am Gaumen oder Unterkiefer, Gurlt's *Heterocephali*, die Geoffroy'sche Familie der *Polygnathiens.* Die nahe bei einander parallel gelagerten Axen treten durch die zuerst sich entwickelnden seitlichen Gebilde, die Kiemenbögen, in innige Verbindung mit einander. Anstatt wie bei jenen symmetrischen Formen sich gleichmäfsig fortzuentwickeln und in Folge dessen auch in der ganzen Ausdehnung der Visceralplatten mit dem Bruder zu verschmelzen, bleibt nun der eine Embryo in der Entwicklung zurück, verkümmert und sein Rudiment, meist nur aus dem unvollkommenen Schädel bestehend, bleibt an der Stelle der ersten Verwachsung, den aus den Kiemenbögen sich entwickelnden Gebilden hangen, beim *Epignathe* am Gaumen, beim *Hypognathe* am Unterkiefer des entwickelten Embryo. Geoffroy's *Augnathe* ist nur Duplicität des Unterkiefers und involvirt also keine ursprüngliche Duplicität der Axenorgane. In der von Geoffroy St. Hilaire in *Arch. générale* 1851. p. 365. neu beschriebenen, *Desmiognathe* benannten Form hing der rudimentäre Schädel gestielt am Halse des entwickelten Embryo.

Den symmetrischen Formen des *Ectopage, Sternopage, Xiphopage,* der *Thoraco-, Gastrothoraco-* und *Epigastrodidymi* entsprechen die Geoffroy'schen Genera *Heteropage, Heteradelphe* und *Heterodyme* (*Heterodidymi spec.* Gurlt.) sowie das Genus *Gastromèle,* deren Unterschiede lediglich darauf beruhen, dafs bei den einen die obere, bei den andern die untere Körperhälfte des zweiten Embryo bald in

größerer, bald in geringerer Ausdehnung, beim *Gastromèle* die gesammten Axenorgane, verkümmerten. Der Rest des Leibes blieb mit der vordern Wand der Brust oder des Bauches des entwickelten Bruders verwachsen. Die allgemeinen Bedeckungen des einen Foetus gehen dabei natürlich wie bei allen Doppelmonstris unmittelbar in die des andern über. Je früher nun bei solcher Embryonalanlage der eine Foetus in der Entwicklung zurückblieb, um so inniger wird das Rudiment desselben mit der sich erst entwickelnden Visceralplatte des andern Foetus verschmelzen, um so weniger wird es von der Oberfläche desselben hervorragen, bis endlich, bei ganz früher Verschmelzung, die glatte Bauch- oder Brusthaut das in der Visceralplatte gelegene Rudiment des zweiten Foetus dem Auge des Beschauers vollständig entzieht. (*Inclusion sous-cutanée* Geoffr., *Cryptodidymus subcutaneus* Gurlt.) Die bis jetzt beobachteten Fälle von *Heterodidymis* und *Cryptodidymis* stellen bereits eine solche Reihe von Uebergangsformen dar, welche die eben gegebene Erklärung ihres Ursprungs rechtfertigt.

Wenn die Visceralplatte des lebenskräftigen Foetus den seitlich liegenden in der Entwicklung zurückgebliebenen Bruder erst spät erreicht, so kann es geschehen, daſs sie, anstatt ihn zu umwachsen, ihn vor sich her schiebt. Dadurch wird das animale Blatt der Keimhaut an dieser Stelle eine Falte werfen, in welcher der verkümmerte Foetus zwischen Visceralplatte des Bruders und Dotter zu liegen kommt. Beim Schluſs der Visceralplatten wird derselbe mithin an die innere Seite des Brustbeins ins *mediastinum anticum* oder an die innere Seite der vorderen Bauchwand zu liegen kommen, wo öfters die Reste eines zweiten Foetus gefunden worden sind.

Um endlich die letzte Form des *foetus in foetu*, wo der kleinere Foetus zwischen den Blättern des *mesocolon transversum* eingeschlossen ist, zu erklären, muſs man zwei parallele nahe bei einander gelagerte Axen, wie sie der symmetrischen Form des *Hemipage* zum Grunde liegen, annehmen. Bleibt der eine der Embryonen in der Entwicklung zurück, nachdem bereits die von beiden Axen an den einander zugewendeten

Seiten hervorsprossenden Visceralbögen mit einander in Verbindung getreten sind, so entsteht, wie oben gezeigt wurde, ein *Epignathe, Hypognathe* oder *Desmiognathe:* verkümmert der eine der Embryonen aber noch früher, so wird das vordere wie das hintere Ende des anderen ihn bald bedeutend überragen, die Visceralplatten desselben werden sich über ihn hinaus nach den Seiten ausdehnen und die Lücke, welche in der einen Visceralplatte durch den in demselben animalen Blatte liegenden zurückgebliebenen Embryo entsteht, kann durch neues Bildungsmaterial ausgefüllt werden, so dafs der kleinere Embryo nun zwischen die Visceralplatte des gröfseren nahe an dessen Wirbelsäule und zwischen das vegetative Blatt zu liegen kommt. Nachdem aus letzterem der Darm sich gebildet hat, wird der hinter demselben gelegene zweite Foetus in die Peritonealfalte desselben eingeschlossen werden.

Es sind nun noch zwei Arten von Doppelmonstris zu erwähnen, die, der ursprünglichen Anlage nach getrennte Zwillinge, durch sekundäre Verwachsung zu Stande gekommen sind. Die eine Art machen die sehr seltenen Fälle aus, wo in einem Amnion eingeschlossene Zwillinge oberflächlich an der Haut durch Druck, den sie in der späteren Zeit des Embryolebens auf einander ausübten, mit einander verwuchsen. Die zweite Art bildet ein Monstrum, das einzig in seiner Art dasteht, der *Omphalokranodidymus,* den Rathke in Meckel's Archiv 1830. p. 380. Tab. IX. X. beschreibt. Zwei dem Ansehen nach ausgetragene Lammfoetus sind auf die Weise mit einander verbunden, dafs der kleinere 16 Zoll lange mit seiner Nabelschnur in dem Schädel des gröfseren 25 Zoll langen wurzelt, woselbst sich aus den Verästelungen der Nabelschnurgefäfse einerseits und der Gefäfse der harten Hirnhaut andererseits eine wahre Placenta gebildet hat. Der gröfsere Foetus nistet mit seinen Nabelgefäfsen normaler Weise in der Wand des mütterlichen Uterus. Die Früchte waren, als sie zur Untersuchung gelangten bereits in Verwesung übergegangen und die Eihüllen zerstört, doch glaube ich, dafs aus den angegebenen Thatsachen die Entstehungsweise dieses merkwürdigen Monstrum noch zu ermitteln ist. Die einzig mögliche Art der Entstehung scheint

mir folgende: In einem Ei, also von gemeinsamem Chorion umschlossen, waren die beiden Foetus entstanden, getrennte Zwillinge, und war jeder von einem eigenen Amnion umhüllt, was aus dem becherförmigen Amniosfetzen an der beide Foetus verbindenden Nabelschnur unzweifelhaft hervorgeht. Der eine Foetus (der gröſsere) war von Ursprung an hemicephalisch. Der oben offene abnorm niedrige Schädel spricht dafür. Es ist eine Thatsache, daſs bei hemicephalischen Miſsgeburten das Amnion häufig rings an dem freien Rande der offenen Schädeldecken angewachsen ist, ein Umstand, der mit der Hemicephalie in ursächlichem Verhältniſs stehen mag. Der offene Schädel schaut also in diesen Fällen frei in die Chorionhöhle. Dasselbe war hier der Fall. Die Allantoisblasen der beiden Foetus wuchsen nun in die gemeinsame Chorionhöhle normaler Weise hinein, aber während die Allantoisgefäſse des hemicephalischen Foetus das Chorion erreichten und eine normale Verbindung mit dem mütterlichen Organismus herstellten, inserirten die des zweiten Foetus sich auf die frei liegende Fläche der harten Hirnhaut des ersteren. Die Kleinheit und sonstige Entwicklungshemmung des in dem Bruder wurzelnden Foetus erklärt sich genügend aus der in diesem Umstande bedingten mittelbaren Ernährung desselben, und die Annahme Rathke's, daſs derselbe „viel später" als der gröſsere entstanden sei, scheint nicht haltbar. Der gröſsere Foetus war männlichen Geschlechts, die Hoden lagen noch in der Bauchhöhle. Den kleineren Foetus erklärt Rathke für weiblich, er sagt über die Geschlechtswerkzeuge desselben: sie „hatten sich noch lange nicht soweit ausgebildet, als man sie bei einem zur Geburt schon reifen Foetus zu finden pflegt. Es lagen namentlich die Eierstöcke noch in der Nähe der Nieren, die Eileiter waren noch fast gerade ausgestreckt und die Hörner des Uterus waren kaum erst angedeutet." Sollten nach diesem Befunde die Geschlechtstheile dieses zweiten Foetus nicht ebenfalls als männliche, auf sehr früher Stufe der Entwicklung gehemmte zu deuten sein? Es ist kein Fall bekannt, wo zwei in einem Ei entstandene Foetus verschiedenen Geschlechts gewesen wären.

Resultate.

1. Da das Wesen der ursprünglichen Mifsbildungen in einer Abweichung von der normalen Entwicklung beruht, so ist die Art dieser Abweichung und die daraus abzuleitende morphologische Bedeutung der einzelnen Entwicklungsanomalien das einzig mögliche Prinzip einer natürlichen Eintheilung derselben. Um dieses Prinzip durchführen zu können mufs der normalen Entwicklungsgeschichte, der Physiologie der Entwicklung, eine Pathologie der Entwicklung zur Seite gestellt werden. (p. 480.)

2. Vielleicht mit wenigen Ausnahmen lassen sich alle Entwicklungsanomalieen auf eine Hemmung oder auf ein Uebermaafs der Entwicklung zurückführen; danach zerfallen dieselben in zwei grofse Klassen. Diese zerfallen wieder in Ordnungen nach bestimmten in der Entwicklungsgeschichte begründeten Organengruppen. (p. 481—483.)

3. Unter der Bezeichnung Doppelmonstra sind alle diejenigen Doppelbildungen zu begreifen, deren Entstehung eine theilweise oder vollständige Duplicität der ersten Embryonalanlage (Primitivrinne) zum Grunde liegt. (Anomale Duplicität der Axenorgane.) (p. 484.)

4. Verschmelzung oder Verwachsung zweier in verschiedenen Eiern entstandenen Embryonen findet nicht Statt. (p. 485. ff.)

5. Zur Verschmelzung zweier Säugethiereier, sei es dafs sie aus zwei oder aus einem Graaf'schen Follikel stammen, fehlen die physikalischen Bedingungen. (p. 486. ff.)

6. Alle Doppelmonstra entstehen in einem Ei. (p. 488.)

7. In einem Säugethierei entwickelt sich stets nur ein Geschlecht, entweder männliches oder weibliches. (p. 521.)

8. Wahrscheinlich bereits im Eierstocksei sind die Bedingungen zur Entwicklung entweder des einen oder des andern Geschlechts gegeben. (p. 522.)

9. *Inversio viscerum* beruht (wahrscheinlich in allen Fällen) auf einer Lagerung des dem Dotter aufsitzenden Embryo auf seine rechte anstatt auf seine linke Seite. (p. 522.)

10. Auf einer Spaltung des ursprünglich einfachen Fruchthofes oder einer Verdoppelung desselben durch Sprossenbildung (R. Leuckart) kann die Entstehung der Doppelmonstra nicht beruhen. (p. 488. ff.)

11. Die Annahme einer Verschmelzung zweier ursprünglich in ihrer ganzen Ausdehnung doppelten Embryonalanlagen (D'Alton) läfst einen grofsen Theil der Doppelmonstra unerklärt. (p. 491.)

12. Doppelmonstra entstehen durch gleichzeitige, ursprüngliche Differenzirung in Eiern, deren Dotter zwei Keimbläschen enthält, von deren gröfserer oder geringerer Entfernung von einander der Grad der Duplicität abhängt. (p. 490. ff.)

13. Je vollkommner die Duplicität des Monstrum, desto gröfser seine Abweichung von der Norm. (p. 488.)

14. Die abnorme Duplicität der Axenorgane zerfällt in drei genetisch begründete Reihen: vorderes Doppeltsein, hinteres Doppeltsein, paralleles Doppeltsein, welche alle Formen der Doppelmonstra umfassen. (p. 492—526.)

15. In jeder dieser drei Reihen lassen sich einzelne Formen als Repräsentanten gewisser Bildungstypen aufstellen, dieselben dürfen aber nicht, wie es von Geoffroy und vielen Anderen geschehen ist, als Genera betrachtet werden, sie grenzen sich nicht scharf von einander ab, sondern unzählige Uebergangsformen liegen zwischen den meisten derselben. (Barkow.)

16. Jede der drei Reihen umfafst aufser ihren symmetrischen Formen viele durch Verkümmerung der einen Embryonalaxe asymmetrische, sogenannte parasitische Formen und unter diesen die erste und dritte Reihe auch Formen des sogenannten zeugungsartigen Doppeltseins, des *foetus in foetu*. Es lassen sich all diese unsymmetrischen Formen auf gleiche Grundformen der Embryonalanlage mit den symmetrischen zurückführen. Der Umstand, ob ein Monstrum symmetrisch oder unsymmetrisch, ob beide Foetus neben einander oder der eine in den andern verwachsen sei, ist nicht in der ersten Anlage oder gar in den Ursachen der monströsen Entwicklung

unmittelbar begründet, vielmehr sind diese Unterschiede von späteren den Grundcharakter der Monstrosität weniger wesentlich berührenden Einflüssen abhängig.

17. Bei der Frage über die Duplicität des Nabels ist zwischen Darmnabel und Gefäfsnabel (Allantoisnabel) streng zu unterscheiden (p. 515. ff.). Der letztere ist nicht so ganz selten auch bei niedrigeren Graden der Duplicität doppelt; die Duplicität des Darmnabels beruht in allen Fällen auf einer Theilung des ursprünglich einfachen Dotters, welche nur ganz ausnahmsweise auch in niedrigeren Formen der Axenduplicität zuweilen Statt hat, bei den Pygopagen in der ersten, den Cephalopagen in der zweiten und bei den getrennten Zwillingen dieser beiden Reihen aber nothwendig in der Art der Entwicklung der genannten Monstra begründet ist. (p. 498. ff. p. 505. ff.)

18. Liegen zwei getrennte Embryonen auf dem gemeinsamen Dotter so nahe bei einander, dafs sie von einem Amnion umhüllt werden, so hängt es allein von der erfolgenden oder nicht erfolgenden Trennung des Dotters ab, ob die Embryonen sich zu einem getrennten Zwillingspaar oder zu einem am Bauch verwachsenen einnabligen Monstrum entwickeln. Diese Trennung des Dotters bei einfachem Amnion wird stets erfolgen, wenn die Embryonen mit den Köpfen oder Schwänzen gegen einander gerichtet sind (p. 501. ff. p. 509.) vielleicht nie bei paralleler Axenanlage (p. 520. ff.)

19. Sind dagegen die beiden aus einem Dotter entstandenen Embryonen so weit von einander entfernt, dafs über jeden ein eigenes Amnion sich bildet, so findet bei jeder Stellung der Axen diese Trennung des Dotters statt und es entsteht das vollendetste aller Doppelmonstra, das in gemeinsamem Chorion getrennte Amnien mit vollkommnen Zwillingen enthaltende Ei. So kehrt der höchste Grad monströser Duplicität in seinem Resultat zur Norm zurück. (p. 502. p. 521.)

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein Stück der Keimblase mit der Embryonalanlage eines etwa 20 Tage alten Eies (Copie aus Bischoff's Entwicklungsgeschichte des Hundeeies Tab. VII. Fig. 35. *A*. um ein Drittheil verkleinert). Den folgenden schematischen Zeichnungen ist diese Darstellung zum Grunde gelegt. Die Primitivrinne ist noch nicht geschlossen, zeigt an ihrem vorderen Ende drei aufeinanderfolgende Ausbuchtungen, die drei primitiven Hirnzellen, am hintern Ende ist sie lanzettförmig erweitert, *sinus rhomboidalis*. Die Rückenplatten des Embryo sind stark von der äusseren Seite desselben unterschieden. In ersteren bemerkt man die Anlage von 6 Wirbeln, um die letzteren herum die abgerissenen Fetzen des an der äusseren Eihaut (als Endochorion) sitzen gebliebenen animalen Blattes, welches später von dieser Stelle aus, wo es vom Embryo an das Chorion tritt, eine Duplicatur bildend zwischen Chorion und Embryo hineinwächst, um mit dem äusseren Blatt den noch übrigen Theil der äusseren Eihaut als Endochorion auszukleiden, mit dem inneren den Embryo als Amnion zu überziehen.

Fig. 2—10 stellen die den Monstris der ersten Reihe, der *duplicitas anterior*, zum Grunde liegenden Embryonalformen dar. Die unzähligen zwischen den dargestellten liegenden Formen ergeben sich leicht von selbst.

Fig. 2. *Monocranus mesognathus* Gurlt (vgl. p. 494.).

Fig. 3. *Opodyme* Geoffr. (vgl. p. 495.)

Fig. 4. *Trachelodyme*, *Notodyme*. (vgl. p. 495.)

Fig. 5. *Dicephalus bispinalis* Gurlt, eine Uebergangsform der ersten Reihe zur *duplicitas parallela*. (vgl. p. 496.)

Fig. 6. *Xiphodyme* Geoffr. (vgl. p. 496.)

Fig. 7. *Ischiopage* Geoffr. (vgl. p. 497.)

Fig. 8. Derselbe etwa 5 Tage älter, im Profil gesehen, von seinem Amnion umhüllt. (vgl. p. 499.)

Fig. 9. *A*. *Pygopage* Geoffr. (vgl. p. 498.)

Fig. 9. *B*. Derselbe etwa 5 Tage älter, vom Amnion umhüllt, im Profil gesehen.

Fig. 10. Getrennte Zwillinge (vgl. p. 502.). Die Amniosblase, welche jeden Embryo getrennt umhüllen oder für beide gemeinsam sein kann, ist nicht gezeichnet.

Fig. 11—21. Die den Monstris der zweiten Reihe, der *duplicitas posterior*, zum Grunde liegenden Embryonalformen.

Fig. 11. 12. 13. *Dipygus* Gurlt. (vgl. p. 502.)

Fig. 14. *Dicranus quadrupes* Gurlt, eine Uebergangsform der zweiten Reihe zur *duplicitas parallela*. (vgl. p. 503.)

Fig. 15. *Synote* Geoffr. (vgl. p. 503.)

Fig. 16. *Janiceps* Geoffr. (vgl. p. 504.)

Fig. 17. Derselbe Doppelembryo im Profil.

Fig. 18. Derselbe etwa 5 Tage älter, vom Amnion umhüllt.

Fig. 19. *Cephalopage* Geoffr. (vgl. p. 505.)

Fig. 20. Derselbe im Profil.

Fig. 21. Getrennte Zwillinge. (vgl. p. 509.)

Fig. 22—26. Die den Monstris der dritten Reihe, der *duplicitas parallela* zum Grunde liegenden Embryonalformen.

Fig. 22. Embryonalform eines im Greifswalder Museum aufbewahrten Doppelmonstrum. (vgl. p. 510.)

Fig. 23. *Hemipage* Geoffr., *Polygnathiens* Geoffr. und andere asymmetrische Formen. (vgl. p. 512. p. 523. ff.)

Fig. 24. *Ectopage* Geoffr., *Sternopage* Geoffr., *Rhachipage* Deslongchamps, *Heteropage*, *Heterodyme*, *Heteradelphe* Geoffr., *Cryptodidymus subcutaneus* Gurlt. (vgl. p. 513. p. 518. p. 524.)

Fig. 25. *Xiphopage* Geoffr. und viele unsymmetrische Formen. (vgl. p. 519. p. 523 ff.)

Fig. 26. Getrennte Zwillinge, deren jeder sein eigenes Amnion erhalten wird. (vgl. p. 521.)

XVIII.

Ueber Cyclopenbildung.

Von Siegmund Rosenstein.

Diejenige Bildungsabweichung des Gesichtes, bei der wir äufserlich in einer Grube mitten unter dem Stirnbein ein Auge liegen sehen, nennen wir Cyclopie. Beobachtungen solcher Mifsbildungen sind sehr zahlreich und in ihren einzelnen Zügen so mannigfach, dafs es bei einem Streben nach allgemeiner Uebersicht nicht leicht hält, dieselben unter wenige allgemeine Gesichtspunkte zu bringen. Will man sich also nicht mit einer zwar praktischen, aber doch im Grunde nur nach äufserlichen Merkmalen aufgestellten Anordnung begnügen, so mufs man scheinbar eine grofse Reihe von Klassen aufzählen. Die Arbeiten von Geoffroy St. Hilaire, Gurlt und Vrolik haben, so grofs ihr Verdienst um die Einreihung dieser Bildungen in ein System auch ist, doch kein tieferes entwicklungsgeschichtliches Prinzip, indem z. B. Gurlt, dessen System noch am meisten derartigen Forderungen entspricht, alle Cyclopenbildungen unter der einen grofsen Gruppe der Verschmelzungsbildungen vereinigt, und ihre einzelnen Nüancirungen nur nach den sie begleitenden äufseren Merkmalen classificirt, wie z. B. Vorhandensein eines Rüssels oder Mangel desselben, Bildung eines regelmäfsigen Mundes oder eines unregelmäfsigen u. s. w. Mehr auf die Beschaffenheit des cyclopischen Auges selbst nimmt Vrolik Rücksicht, indem er 5 Hauptformen unterscheidet,

je nachdem zwar eine Augenhöhle, aber kein Augapfel, oder eine einfache Augenhöhle und ein einfaches Auge, oder ein äufserlich einfaches, innen doppeltes Auge, oder aber zwei deutlich geschiedene Augäpfel in einer Orbita oder endlich das in der Orbita liegende Auge bald einfach, bald doppelt, der dabei gewöhnlich vorhandene Rüssel nach unten gerichtet, sich mehr der natürlichen Form der Nase nähert. Die von Geoffroy St. Hilaire gewählte Eintheilung nähert sich sehr der von Gurlt gewählten und nimmt auch auf die Bildung des ganzen Schädels Rücksicht. J. F. Meckel, Tiedemann und vor Allen Huschke haben das grofse Verdienst, die mannigfachen Beobachtungen über Cyclopie unter Gesichtspunkte gebracht zu haben, die näher auf die normale Entwicklung des Auges eingehen. Die Arbeit Huschke's hat besonders defshalb grofsen Werth, weil sie sich bemüht, auf die einzelnen Züge der verschiedenen Beobachtungen näher eingehend, auch diese zu begründen. „Ich halte" sagt Huschke (Meckel's Archiv 1832) „die Cyclopenbildung für die Folge einer unterbrochenen Entwicklung des Auges und will den Versuch machen, ihre sonderbaren Erscheinungen auf diese Ansicht zurückzuführen." Von dieser Ansicht ausgehend theilt Huschke die Cyclopenbildungen in folgende Grade: „Der vollkommensten Cyclopenbildung entspricht die früheste Periode der unvollkommensten normalen Entwicklung, wo die kaum entstandene Augenbucht nur die mit allen Häuten des Apfels noch verschmolzenen und in einander übergehenden Augenhöhlen andeuten. Dies wäre die *Anophthalmia cyclopica.* Der zweite Grad ist die Gegenwart eines Apfels in einer Augenhöhle. Im dritten Grade fangen die Augäpfel an, sich zu theilen, hängen aber an irgend einem Punkte noch zusammen, oder sind in einzelnen Theilen doppelt. Fast alle Fälle gehören hieher und haben die verschiedensten Nüancen. Was hier einfach ist, ist in einem andern Falle doppelt, während das, was dort doppelt gefunden wurde, hier im Zustande der Einfachheit geblieben ist, so dafs es rücksichtlich der einzelnen Theile des Sehorgans schwer wird bestimmte Bildungsgesetze aufzustellen:

a) die Hülfswerkzeuge scheinen sich am leichtesten in 2 seitliche Hälften scheiden zu können, vielleicht, weil unvollkommene Theile sich überhaupt leichter entwickeln als die höheren edleren, auch wenn eine Anlage zur Mifsbildung des Körpers gegeben ist;

b) die Theilung scheint in der hintersten Hälfte des Auges von innen nach aufsen zu gehen, so dafs die Sclera erst zuletzt sich verdoppelt;

c) theilt sich die Sclera, so geschieht dies immer von hinten nach vorn, nicht umgekehrt;

d) was die vordere Hälfte des Augapfels betrifft, so ist sie ziemlich unabhängig von dem Verhalten der hinteren;

e) hinten ist die Trennung früher innerlich sichtbar, als äufserlich, und eine doppelte Hyaloidea und Retina, wo Sclera und Chorioidea noch ungetheilt waren, vorn hingegen scheint die Linse, also der innerste Theil, sich zuletzt zu verdoppeln;

f) rücksichtlich der normalen Entwicklung ist noch die allmälige Trennung der zwei Hornhäute und Blendungen von einander bemerkenswerth, insofern sie an derselben Stelle geschieht, wo an beiden der Spalt des Augapfels liegen müfste.

Im vierten Grade hängen die Augäpfel zwar noch zusammen, aber alles ist schon doppelt. Im fünften sind sie vollkommen von einander getrennt, liegen aber noch in einer gemeinschaftlichen Orbita und rücken, allmälig sich von einander entfernend, nach den Seiten." Auf diese Weise hat Huschke ein Prinzip mit Scharfsinn durchgeführt. Indessen die Arbeit leidet an 2 Mängeln, welche, wenn sie auch das Verdienst nicht nehmen können, die Forderung gezeigt zu haben, wie man die Erfahrungen der Entwicklungsgeschichte eines Organs auf die Deutung seiner Mifsbildungen übertragen müsse, ihr doch die Bedeutung der Wahrheit nehmen. Gerade jene Erfahrungen, die das Prinzip der ganzen Erklärung bilden sollen, sind nicht richtig, und mit ihnen auch alle daraus gezogenen Folgerungen. Die Augen entstehen in vorhinein als paarige Organe und die

Cyclopie ist somit keine einfache Hemmungsbildung. Ein zweiter und nicht minder bedeutender Fehler ist der, dafs, statt die Gesetze für die Bildung der abnormen Verhältnisse in der normalen Entwicklung zu suchen, hier umgekehrt, durch Schlüsse, die rein aus den Mifsbildungen gezogen sind, Gesetze für die normale Entwicklung aufgestellt werden. Das indessen sollte nie geschehen. Embryologie und Teratologie müssen einander controliren, mehr aber nicht. Denn, wenn ohnehin schon jeder indirecte Beweis schwächer ist, als der directe, wieviel mehr mufs dies erst der Fall sein, wenn aus Pathologischem das Normale erschlossen werden soll, und wir uns auf einem Gebiete bewegen, wo die vielen Factoren, deren Produkt das Kranke ist, unbekannt sind. — Seitdem Huschke jene Arbeit veröffentlicht hat, ist die Beobachtung der normalen Entwicklung des Auges fortgeschritten, und es fragt sich nun, ob die Erscheinungen der Cyclopenbildung durch die Ergebnisse neuerer Forschung schon zu deuten möglich ist, oder nicht. Die Schwierigkeit des Gegenstandes verkenne ich nicht, denn die grofse Verschiedenheit der einzelnen Bildungen scheint jedem allgemeinen Gesetze zu widersprechen. Es sei mir indessen wenigstens der Versuch gestattet. Zu dem Ende will ich in Kürze die Thatsachen der Entwicklungsgeschichte des Auges (als Ganzes), wie sie namentlich durch Remak's und Schöler's Arbeiten festgestellt sind, und wie ich sie durch eigne Beobachtung bestätigen kann, mittheilen. Schon zu Anfang des zweiten Tages der Bebrütung sieht man am Hühnerembryo zu beiden Seiten des Vorderhirns, der blasigen Auftreibung am Kopfende des Medullarrohrs, die Augenblasen in Form zweier Hohlkugelabschnitte. Kurze Zeit darauf, wenn aus dem erweiterten Vorderhirn die Hemisphärenblasen hervorwachsen, erscheinen auch die Augenblasen selbst schon erweitert als vollkommen seitliche Ausstülpungen der ersten Hirnzelle. Mit zunehmendem Wachsthum werden sie mehr nach hinten gedrängt, und ihr unterer Theil, die Verbindungsstelle mit der Hirnzelle, mehr verengt. Mit der eintretenden Hirnkrümmung werden die vorderen Ränder der Augenblase immer weiter von einander, die hinteren immer

enger an einander gerückt, noch aber besteht eine Communication zwischen Augenblasen, Hemisphären und Vorderhirn. Allmälig tritt eine immer bedeutendere Verengerung der Verbindungsstelle zwischen Augen- und Hirnblase ein — es schnüren sich die Augenblasen von der Hirnzelle ganz ab und gegen Ende des zweiten Tages sieht man sie schon sich an die Aufsenseite des Zwischenhirns (so heifst jetzt das Vorderhirn) lagern. Nach dieser Abschnürung, am Anfang des dritten Tages wird man durch neue Erscheinungen überrascht, indem man inmitten der durchsichtigen Augenblase einen kleinen Kreis sieht — es hat sich nämlich die Linse gebildet. (Um nicht einen für die Entwicklung des Auges zwar wichtigen, zur Erklärung der cyclopischen Erscheinungen aber nicht gehörigen Gegenstand hier zu berühren, lasse ich die mit der Bildung der Linse eintretende Rinnenbildung des Augenblasenstieles hier fort.)

Den Vorgang, wie die Linse sich bildet, hat Huschke schon im Wesentlichen mit grofsem Talente beobachtet. Trotz dem Widerspruche Bischoff's und auch Schöler's, dessen Arbeit sonst von so grofser Genauigkeit zeugt, kann ich nach meinen Beobachtungen nur der Meinung Huschke's, wie sie namentlich durch Remak's Schilderung noch genauer bezeichnet ist, darin beistimmen, dafs das obere Blatt (R. *Hornblatt*) sich verdickt, und aus dem Centrum derselben eine sackförmige Einstülpung hervorwächst, deren Mündung nach aufsen man als dunklen Punkt erkennt. So ist denn nach Einstülpung der Linse, des wesentlichsten Prozesses in der Augenentwicklung, die Augenblase in einen doppelwandigen Napf verwandelt. Wenn ich bis hieher den Ansichten meines verehrten Lehrers Remak beistimme, so kann ich dies nicht in folgendem für die Deutung der Cyclopenbildungen noch wichtigen Punkte. Die äufsere Wand dieses Napfes, sagt Remak, wird Chorioidea, die innere Retina. Die Augenblase ist allerdings durch die Einstülpung der Linse doppelwandig geworden; indessen bei ihrer späteren Wölbung, indem sie sich wieder erhebt, ist vor Entstehung der Chorioidea von keiner Doppelwandigkeit mehr die Rede. Das hat auch Remak selbst wahrscheinlich beobachtet,

indem er sagt „die letztere (sc. äufsere Wand) scheint zu schwinden, mindestens wird sie stündlich dünner und kann zuweilen am 4ten Tage nicht mehr dargestellt werden". Wenn dem aber so ist, wie soll dann diese äufsere Wand, die „zuweilen nicht mehr dargestellt werden kann", also wohl auch nicht vorhanden ist, zur Chorioidea werden? Ich habe absichtlich gegen diese Meinung nicht den Umstand geltend gemacht, dafs es histologisch räthselhaft wäre, wenn dasselbe Blatt bis zu einem dünnen Rande hin sich zur Retina differenzire und dann mit einem Male in die Chorioidea umschlüge, also zwei so ganz und gar verschiedene Gewebsformationen aus sich hervorgehen liefse, denn ich glaube, dafs, wo es sich um wirkliche Beobachtung handelt, solche *a priori* gemachte Einwürfe kein Recht haben. Wohl aber ist dieser Einwurf ebenfalls gegründet, wo es sich nicht mehr um Beobachtung handelt, wie in diesem Falle, sondern nur um eine Meinung. Und schliefslich mufs ich dann erwähnen, dafs pathologische Verhältnisse, die wir durchaus als werthvolle Controlle der Entwicklungsgeschichte festhalten müssen, dieser Ansicht Remak's widersprechen. Die Chorioidea, die schon am vierten Tage gebildet ist, entsteht als Zellenschicht, in die sich Pigment ablagert vom unteren Rande der Blase her. Hier sieht man den ersten dunklen Streifen als denjenigen Ring, in dessen Zellen schon Pigmentmoleküle gelagert sind. Sie ist eine von der Retina unabhängige Bildung, die sich aus der Umhüllung der Augenblase bildet, ebenso wie die Häute des Hirns um die Substanz desselben. Einen Spalt besitzt sie nicht, sondern nur einen hellen Streifen, der durch Mangel des Pigmentes an dieser Stelle hervorgebracht wird, wie es schon v. Bär richtig erkannte, und wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man den Theil der Chorioidea, der den scheinbaren Spalt enthält, unter dem Mikroskop ausbreitet. Man sieht dann, dafs hier die Zellen ebenso vorhanden sind, wie an den übrigen Stellen, und nur des Pigmentes entbehren. Dafs dieser Pigmentmangel von einem unter dieser Stelle befindlichen Spalt der Retina herrührt, und wie dessen Entstehung zu deuten ist, dies näher zu erörtern behalte ich

mir vor, da es für den Zweck dieser Arbeit nicht nöthig ist. Die Sclera erscheint fast gleichzeitig mit der Bildung der Chorioidea als äufserer Belag derselben, eine dünne durchsichtige, farblose Substanz, von der die Cornea sich erst lange nachher differenzirt. Die Iris ist eine Fortsetzung der Chorioidea und erscheint anfangs als schmaler Ring, allmälig an Breite zunehmend. Von Wichtigkeit ist noch die Bildung des Glaskörpers, doch ich mufs bekennen, dafs ich eine volle Sicherheit über das Detail seiner Entwicklung noch nicht habe erlangen können, nur soviel ist mir gewifs, dafs derselbe sich gerade so wie die Linse aus dem oberen Keimblatt bilde; ob aber *„pone et infra lentem"* wie Schöler sich ausdrückt, darüber möchte ich noch nicht entscheiden; er scheint mir mehr sich als Verdickung im Umfange der Linse, gleichsam ihren Boden bildend, zu entwickeln. Weiterer Angaben, namentlich über die histologische Entwicklung, bedürfen wir nun nicht und halten wir nur fest, dafs die Augenblasen in vorhinein als paarig auftreten, als zwei zu den Seiten des Vorderhirns befindliche und mit ihm Anfangs in Verbindung stehende Hohlkugelabschnitte, dafs die Bildung der Linse durch Einstülpung nur auf die Entwicklung der künftigen Retina Einflufs übt, die Chorioidea aber hievon unabhängig ist und dafs der Glaskörper bei seiner Bildung in innigem Zusammenhange mit der Linse steht, dann ergiebt sich einfach Folgendes:

I. Wenn zu jener Zeit, wo die Hemisphären eben hervorwachsen, eine mangelhafte Entwicklung dieser und des Zwischenhirns, oder nachdem diese Theile schon gebildet sind, eine Zerstörung derselben Statt hat, dann ist die Möglichkeit gegeben, dafs die hohlen Kugelabschnitte, welche seitliche Ausstülpungen sind, zu einer völlig einfachen Blase verschmelzen. Dieser Gedanke ist nicht neu, und diejenigen, die diese Mifsbildung unter die Verschmelzungsbildungen eingereiht haben, müssen sich den Prozefs so gedacht haben. Aber auf diesen ersten Satz gegründet lassen sich nun aus den einzelnen Stadien der Entwicklung alle weiteren Schicksale, die dieser Mifsbildung bevorstehen können, einfach ableiten. Die durch Ver-

schmelzung der primären Augenblasen gebildete einfache Blase kann nämlich:

1) Durch denselben Prozefs zerstört werden, der die Hemisphären und das Zwischenhirn zerstört hat, und dann tritt jener Zustand ein, den man mit dem Namen der *Anophthalmia cyclopica* belegt hat.

2) mit dem Wachsthum aller übrigen Theile sich ebenfalls vergröfsern und erweitern, aber ohne dafs es zur Bildung einer Linse kommt, ohne eintretende Differenzirung der Häute. Bleibt die Blase auf diesem Punkte ihrer Entwicklung stehen, dann werden wir statt der normalen Augen nur eine mit dem Hirn in Verbindung stehende Blase erhalten.

3) es kann zur Bildung einer Linse kommen. Diese Linse schnürt sich aber nur an einer Seite ab, also peripherisch, statt central. Dann werden wir, wenn, was mit der Bildung der Linse fast immer verbunden ist, eine Differenzirung der Häute eingetreten ist, eine Blase erhalten, deren eine Seite zu einem vollkommen einfachen Auge entwickelt, deren andre Seite aber auf der ersten Stufe der Entwicklung stehen geblieben ist.

4) Es kommt zur Bildung einer Linse. Die Linse schnürt sich, wie in normalem Zustande, central ab. Wir werden dann ein in allen seinen Theilen einfaches Auge erhalten, das, je nachdem die Blasen vor ihrer Verschmelzung grofs oder klein entwickelt waren, auch gröfser oder kleiner sein wird, als ein normales Auge, in der Mehrzahl der Fälle natürlich gröfser.

5) Wenn das obere Blatt, das Hornblatt, schon seine zur Bildung der Linsen nöthige Verdickung gebildet hatte, bevor die Blasen verschmolzen waren, d. h. also wenn die Blasen noch im letzten Augenblick vor ihrer völligen Abschnürung vom Hirn sich mit einander vereinten, dann können in der einen Blase 2 Linsen sich einstülpen, die dann immer mehr oder minder ebenfalls central mit einander verschmelzen. So werden wir ein Auge erhalten, in dem Retina, Chorioidea und Sclera noch immer einfach sind, die Linse aber doppelt und der Glaskörper, je nachdem die Linsen vor seiner Bildung oder erst nachher mit einander verschmolzen waren, einfach oder eben-

falls doppelt erscheinen. Von der Zeit der Linsenverschmelzung wird auch die Einfachheit oder Duplicität der Cornea abhängen, und in den meisten Fällen wird sie wegen ihrer späten Bildung, also nach Verschmelzung der Linsen, einfach sein.

II. Nachdem die Linsen bereits gebildet waren, also auch nachdem sich schon die Augenblasen vom Hirn abgeschnürt hatten, findet die Verschmelzung Statt. Hiermit ist immer dann ein Doppeltsein aller inneren Theile und auch der Retina, sowie des *N. opticus* gegeben, der natürlich später, je nachdem beide Nerven mehr oder minder eng mit einander verschmolzen sind, mehr oder minder einfach erscheinen wird. Die Chorioidea aber, als eine spätere von der Retina unabhängige Bildung, wird ebenso wie die Sclera einfach sein. Die Cornea wird, wo nicht die Linsen mit einander verschmolzen sind, einfach erscheinen.

III. . Die Augenblasen verschmelzen erst, nachdem bereits alle Theile völlig entwickelt waren. Dann haben wir ein in allen seinen Theilen doppeltes Auge.

Auf die Art habe ich eine Reihe der nach den Gesetzen der Entwicklung möglichen Variationen entworfen, und den Grund der Verschiedenheit der einzelnen Abtheilungen entweder auf die Fortentwicklung der auf dem ersten Punkte der Bildung stehen gebliebenen aber schon verschmolzenen Augenblasen oder auf das Stadium der Verschmelzung selbst gegründet. Diese gleichsam *a priori* entworfenen Abtheilungen werden nun auf das Vollständigste durch die Details der über Cyclopie vorhandenen Beobachtungen ausgefüllt. In Betreff dieser Bestätigung verweise ich auf meine Arbeit „*De cyclopia inter animalia observata*" und begnüge mich hier, die Grundzüge festgestellt zu haben.

XIX.

Kurze Bemerkungen über die Ostseebäder von Westpommern und Rügen, nebst einigen vergleichend-histologischen Beobachtungen.

Von Rud. Virchow.

I.

Pommern hat auf seiner bei 60 Meilen langen Küste wenige und sehr mässige Häfen, aber fast überall einen Strand, der zum Baden vortrefflich geeignet ist. Der Besuch der pommerschen Küste nimmt daher von Jahr zu Jahr mehr zu, insbesondere seitdem durch Eisenbahnen und Dampfschiffe bequeme Verbindungen eröffnet sind. Die eigentlichen Strandbewohner benutzten früher die ihnen so nahe Gelegenheit sehr wenig, und noch jetzt trifft man Gegenden genug, wo die Fischer, die doch einen grossen Theil ihrer Tage und Nächte auf dem Meere zubringen, des Badens wegen sich gar nicht ins Wasser begeben. Ja, die grösste Mehrzahl dieser Leute versteht nicht einmal zu schwimmen, weil sie der Meinung sind, es sei besser, sofort unterzugehen, als nach einem langen, mühevollen Kampfe am Ende doch zu unterliegen. Ist es doch vorgekommen, dass eine Mutter es für das grösste Unglück hielt, dass ihr Sohn zu den Pioniren eingezogen wurde, weil er da schwimmen lernen würde!

Es war daher fast nur die gebildete Bevölkerung, welche das Seebad suchte, und die Badeorte fanden sich hauptsächlich bei den Städten sowohl, wie bei Kolberg, Rügenwalde, Stolpmünde, als in den benachbarten Dörfern, wie in Sorenbohm und Nest bei Köslin, Henkenhagen bei Kolberg u. s. w. Nur Swinemünde und Putbus zogen eine grössere Zahl von Fremden herbei, weil ihre bequeme Lage, die günstigeren Einrichtungen, die Gelegenheit zu weiteren Ausflügen sie besonders bevorzugten. Als indess mit der Entwickelung des Verkehrs das Bedürfniss sich mehrte, und namentlich die Dampfschifflinien von Stettin aus immer mehr fremde Besucher in der Richtung auf Swinemünde und Rügen heranbrachten, suchte

man neue, günstige Punkte auf, und der glänzende Erfolg von Heringsdorf ermunterte sowohl den Eifer der Privaten, als die Sorge der Behörden. Am meisten zeigt sich gegenwärtig dieser Einfluss auf den Delta-Inseln der Oder, Usedom und Wollin, auf welcher letzteren namentlich Misdroy schon ein schwerer Nebenbuhler für Heringsdorf geworden ist. Allein auch auf Rügen hat sich die Aufmerksamkeit allmälig von Putbus auf besser gelegene Punkte des Strandes gewendet, und vor Allen hat Sassnitz auf der Halbinsel Jasmund in wenigen Jahren eine schnelle Entwickelung genommen.

Ein vierwöchentlicher Aufenthalt, den ich während des letzten Herbstes in diesen Gegenden nahm, hat mir Gelegenheit gegeben, manche Beobachtungen darüber zu wiederholen, die ich schon in früheren Zeiten gesammelt hatte, und einige neue Punkte zu sehen. Eine kurze Mittheilung derselben erscheint um desshalb gerechtfertigt, weil durch die vorwiegende Neigung zu den Nordsee- und atlantischen Bädern selbst die Aufmerksamkeit der Aerzte etwas abgelenkt ist. Manches Vorurtheil läuft dabei mit, indem man bald die bekannte geistige Richtung einzelner Männer als den Typus der ganzen einheimischen Bildung betrachtet, bald die Anschauungen von einigen Chaussee- oder Eisenbahntouren auf das gesammte Land überträgt. Beides ist gleich unrichtig.

Pommern ist wesentlich Seeland. Po more heisst am Meere. Im Osten beginnt es mit einem Höhenzuge, der in der Nähe der Küste bis über 1000 Fuss Par. ansteigt und sich dann, von zahlreichen, grossen und fischreichen Seen unterbrochen, an der Südgrenze fortsetzt, indem er sich sowohl gegen die Küste, als gegen das Oderbecken allmälig abdacht. Der ganze östliche und südliche Theil von Hinterpommern ist daher bergig und hügelig, während die Küste im Ganzen flach erscheint, da die wirklichen Ausläufer des Grenzhöhenzuges, wie der Gollenberg bei Köslin, gewöhnlich in einiger Entfernung von der See verstreichen (vgl. C. Wolff, Charakteristik der Oberflächengestalt von Hinterpommern vom Gollenberg östlich, in den Baltischen Studien. 1839. Heft I. C. Sprengel, Einige Nachrichten und Bemerkungen über die natürlichen, landwirthschaftlichen und gewerblichen Verhältnisse Hinterpommerns in der Allg. Landwirthsch. Monatsschrift. Köslin, 1840. I. 1. S. 25).

Das Festland von Vorpommern ist zum grossen Theil eben, berührt aber das eigentliche Meer so wenig, dass es hier ausser Betracht bleiben kann. Rügen dagegen ist, wie bekannt, eine sehr unebene Insel, deren Berge bis zu 500 Fuss ansteigen, und dabei zum Theil ganz senkrecht zur See abfallen. Auch die Inseln des Oder-Deltas besitzen Höhen, die freilich von geringerer Bedeutung sind, indess bei der Nähe des Ufers doch beträchtlich genug erscheinen. Ihr Charakter ist jedoch durchaus verschieden, indem die Abstürze der rügianischen Küste der Kreide. dagegen die grösseren Höhen der ganzen übrigen Küste entweder der Thon- und Braunkohlenformation (vgl. v. Oeynhausen, Bemerkungen auf einer mineralogischen Reise durch Vor- und Neupommern, in Karstens Archiv f. Bergbau und Hüttenwesen. 1827. VIII. 2), oder der Dünenbildung angehören. Nur auf Wollin finden sich noch einzelne Reste der Kreideformation und zerstreut in Hinterpommern kleinere Massen von jurassischen Gebilden anstehend.

Es ergiebt sich daraus von selbst, dass die pommersche Küste nirgends felsig ist, indem auch da, wo ältere Formationen bis unmittelbar an die See herantreten, der eigentliche Strand aus zerspülten und ausgewaschenen Trümmern besteht, welche meist einen festen, durchaus glatten, mehr oder weniger sandigen Boden bilden. Nur die östliche rügianische Küste und einige kleinere Abschnitte der festländischen haben einen steinigen Strand, der sehr wenige Möglichkeiten für bequemes Baden gewährt. In Rügen sind es namentlich Feuersteine von allen Grössen und Farben und von den wunderlichsten Gestalten, welche als lockeres Geröll das ganze Seeufer bilden. Ueberall lagern sie in continuirlichen, sich von 4 zu 4 Fuss übereinander wiederholenden Reihen in der Kreide, mit der sie sich loslösen, herabstürzen und nach der Auflösung der Kreide liegen bleiben. Zum Theil neben ihnen, aber an der festländischen Küste auch ganz isolirt, finden sich, die mannichfaltigsten Geschiebe, namentlich die auch sonst über Pommern weit und breit ausgesäeten erratischen Blöcke, hie und da von den colossalsten Verhältnissen, und ausserdem zahlreiches Geröll aus den grossen Mergel- und Thonlagern. Am dichtesten finden sich diese gewöhnlich an denjenigen Stellen des Strandes, wo beträchtlichere Berge unmittelbar herantreten, oder wo steile Lehmwände von der Fluth bespült werden. An solchen Punkten erleidet das Land Jahr für Jahr die beträchtlichsten Verluste und vergeblich hat man bis jetzt auf Mittel gesonnen, denselben vorzubeugen. Jede vom Ufer zurückströmende Welle führt einige Theile des Ufers mit sich fort, um sie entweder in einiger Entfernung wieder fallen zu lassen, oder auch sie bis auf grosse Strecken zu verschleppen. Aus dem ersteren Umstande erklärt es sich, dass fast die ganze pommersche Küste von mehreren parallelen Sandriffen begleitet ist, welche die Landung grösserer Schiffe nur an wenigen Punkten zulassen; aus dem zweiten, dass die meisten Flussmündungen versanden und allmälich für die Schiffahrt unbrauchbar werden. Swinemünde hat nur durch die kostbarsten Molenbauten vor der Versandung bewahrt werden können, welche den noch bis zum 14ten Jahrhundert blühenden Hafen von Regamünde vollständig vernichtet hat. Freilich tragen dazu die wandernden Dünen das ihrige bei (vgl. Thebesius, Beyträge zu der Naturhistorie des Pommerlandes in den Baltischen Studien 1835. III. 1. Quandt, Ueber die Verluste der pommerschen Küste an die Ostsee. Ebendas. 1837. IV. 2).

Am günstigsten zum Baden ist daher der Strand an allen den Gegenden, wo derselbe von Dünen begrenzt ist. Denn die Dünen, welche übrigens an einzelnen Orten eine Höhe von 100 bis 150 Fuss erreichen, sind ja eben nur aus dem Flugsand hervorgegangen, welcher den Strand bedeckt und zur Zeit, wo die See niedrig ist, trocknet und dann vom Winde landeinwärts getrieben wird. Vor den Dünen breitet sich fast immer ein sandiger, in der Nähe des Wassers ganz fester, gewöhnlich 20 bis 30 Schritt breiter Strand aus, auf dem es wahrhaft angenehm ist, mit dem nackten Fuss zu gehen. Auf ihm stehen auch gewöhnlich die Badehütten, welche freilich nicht immer vor der Ueberfluthung ganz gesichert sind. Aber sein Aussehen ist ein äusserst wechselndes; jeder Tag ändert seine Breite, seine Oberfläche, seine Bedeckung. Für den Naturforscher ist es namentlich höchst lehrreich und unterhaltend, ihn zur Zeit des niedrigsten Wasserstandes zu beob-

achten. Das Spiel der zu- und abgehenden Wellen erzeugt dann die mannichfaltigsten Figuren an der Oberfläche, in denen es doch nicht schwer wird, ein wiederkehrendes Gesetz zu entdecken, und die insbesondere sehr geeignet sind, die eigenthümlichen Oberflächenformen der einzelnen Schichten des Wellenkalks, sowie die sonderbaren, verzweigten und verästelten Figuren zu erklären, welche auf den Spaltflächen des gewöhnlichen Muschelkalks zum Vorschein kommen.

Die Dünenbildung ist an der pommerschen Küste die weitaus überwiegende. Nur in Rügen fehlt sie fast ganz und daher ist der Strand und die Meeresfläche hier nur an wenigen Stellen günstiger, z. B. bei dem kleinen Badedorf Binz, wo dafür das Meer bis auf wenige Punkte äusserst seicht ist. Putbus hat gar nichts von Dünen, da es, wie die ganze Südküste von Rügen und die entsprechende Küste von Neuvorpommern eigentlich nicht an die offene See, soondern nur an einen fast dem Binnenwasser vergleichbaren Meeresarm stösst. Der Meeresgrund ist hier überall etwas steinig, wenn auch lange nicht in dem Maasse, wie dies in Sassnitz der Fall ist.

Wo der Meeresgrund sandig ist, da findet sich keine Spur von Vegetation darauf vor, wenigstens in der Nähe des Ufers nicht. Der Boden ist so fest, wie eine Tenne, nur nicht so eben, sondern von kurzen, ziemlich tiefen, welligen Erhebungen und Vertiefungen durchsetzt. Wo dagegen Steine liegen, da setzen sich sehr bald kleine Meeresalgen an, deren zarter Bau für das Mikroskop die klarste Uebersicht über die Wachsthumsverhältnisse gestattet; später kommt Seegras, derbere Kryptogamen und namentlich an geschützten Stellen grosse Fucusfelder. Ein solches übersieht man z. B. von der Südküste der Greifswalder Oie in grosser Erstreckung. Indess gestattet das bewegte Meer keine sehr dichte Entwickelung. Jeder, auch mässige Sturm wirft grosse Massen ausgerissener Pflanzen auf den Strand, und es ist besonders interessant zu sehen, wie die Wellen dem Ufer diese Produkte nicht gemischt zuführen, sondern an einer Stelle Tang (besonders *Fucus vesiculosus*), an anderen Seegras (*Zostera marina*), an noch anderen den aus kleinen Algen und andern Kryptogamen zusammengesetzten „Seemist" auswerfen. Man kann mit einiger Aufmerksamkeit auf diese Weise am Ufer eine Uebersicht über die topographische Verschiedenheit des vorliegenden Meeresbodens gewinnen, denn auch die kleinen Muscheln, die Rollsteine, der Bernstein und die Kohle, der rothe und schwarze Seesand haben ihre oft sehr nahe liegenden Landungsplätze. An gewissen Punkten bringt auch jeder Sturm mächtige, tafelförmige Klumpen eines groben, mit wohlerhaltenen Pflanzenresten durchsetzten Torfes heraus, der jedoch wahrscheinlich eine Süsswasserbildung ist und auf ältere Verluste der Küste an die See hinzudeuten scheint. Indess sind alle diese Produkte nicht so massenhaft, dass dadurch der trefflichen Beschaffenheit des Strandes Abbruch geschieht, und namentlich an der Küste der Oder-Inseln findet sich ein glatter, fester Strand so überwiegend, dass jeder Ort die schönsten Badeplätze für sich auswählen kann.

II.

Neben der Beschaffenheit des Bodens ist es am meisten der Zustand des Wassers, welcher bei der Wahl der Badeorte bestimmend wird.

Es ist bekannt, dass die Ostsee weder Ebbe noch Fluth hat und dass ihr Wasser weniger salzig ist, als das eigentlich oceanische. Ein paar Angaben über den Salzgehalt finde ich bei Mosch (Taschenbuch für Badereisende. 1821). Nach Link nämlich enthielte 1 Pfund Ostseewasser 87,66 Gr. Kochsalz, 4 Gr. Kalksulphat, 0,66 Gr. Magnesiasulphat, 37 Gr. Chlormagnesium, 0,33 Gr. Harzstoff und seine Temperatur schwankte zwischen 59—61° F. (15—16° C.). In Travemünde berechnete Pfaff dagegen in einem Pfund nur 56 Gr. Kochsalz, 6 Gr. Kalksulphat, 24 Gr. Chlorcalcium, 1 Gr. Kalkkarbonat, 6 Gr. Chlormagnesium. Die Angabe von Hermbstädt (Encyklop. Wörterb. der Berliner med. Facultät. Bd. IV. S. 543) erscheint sehr zweifelhaft. Er soll ausser 0,507 freier Salzsäure 15,755 Chlormagnesium, 4,450 Chlorcalcium, 4,859 Kochsalz, 0,275 Chlorkalium, 0,335 Chloreisen, 1,597 schwefelsaures Natron und 0,004 schwefelsauren Kalk gefunden haben. Kind (ebendas. 1844. Bd. 32. S. 683) erzählt, dass „nach den neuesten Untersuchungen" auf 16 Unzen 0,94 C. Z. freie Kohlensäure und auf 1000 Theile des bei anhaltend schönem Wetter geschöpften Wassers in Swinemünde 12,38 Kochsalz, 1,12 Chlormagnesium, 0,67 Chlorkalium, 0,56 schwefelsaurer Kalk, 0,94 schwefelsaure Magnesia, endlich Spuren von kohlensaurem Eisen- und Manganoxydul, Kalk und Magnesia, Phosphorsäure, Brom, Jod und organische Materie kommen. Unzweifelhaft finden hier noch grössere Verschiedenheiten Statt, zumal in der Nähe der bedeutenden Flussmündungen. Dies dürfte namentlich für die Küste von Swinemünde gelten, wo der tiefste der aus dem Haff kommenden Oder-Arme, die Swine, sich in das Meer ergiesst.

Wie bedeutend die Beimischungen sein können, die auf diesem Wege dem Meerwasser zugeführt werden, sah ich namentlich in diesem Jahre während der Zeit, wo die Oder jene ungeheueren Ueberschwemmungen machte, von denen ein grosser Theil der schlesischen Ebene überfluthet wurde. Während unerhörte Massen atmosphärischer Niederschläge in Oberschlesien erfolgten, hatten wir an der Küste anhaltenden Seewind, welcher das Ausströmen des Flusswassers in der Art beeinträchtigte, dass nicht bloss auch das ganze untere Oderthal in der Mark und in Pommern unter Wasser gesetzt wurde, sondern auch die südlichen Uferstrecken der Insel Usedom vom Achterwasser her weit und breit überschwemmt wurden. Als der Seewind etwas nachliess, erfüllte sich das Meerwasser dermaassen mit feinen, grünlichen Flocken, dass es ganz undurchsichtig wurde und bis auf eine beträchtliche Erstreckung von der Küste ein trübes, dickes Aussehen annahm. Diese grünlichen Flocken, welche sich schliesslich zu einem grossen Theile am Strande absetzten, bestanden überall aus feinen, im Zerfall begriffenen, körnig gewordenen Pflanzenresten, meist aus sehr schmalen und langen, dicht aneinander gedrängten Zellen zusammengesetzt. Die Fischer meinten, die See „blühe", allein dieselben Massen erfüllten auch das Achterwasser, einen grossen, mit der Peene in Verbindung stehenden Binnensee, der sich meilenweit durch das zerrissene Südland von Usedom erstreckt und weiterhin mit dem Haff zusammenhängt. Ueberall, wo das Achterwasser auf die Wiesen übertrat, überzogen sich die Gräser mit einer ähnlichen, blau-grünlichen Lage, welche genau dieselbe mikroskopische Zusammensetzung hatte, wie die im Meere schwimmenden Flocken. Es scheint mir daher

ziemlich sicher zu sein, dass das Meer seine Beimischungen von den Binnengewässern zugeführt erhielt. Allein diese Beimischung war so massenhaft, dass es wenigstens an einem Tage unmöglich schien, im Meere zu baden.

Was die Temperatur des Meerwassers betrifft, so kann ich darüber nichts Allgemeines beibringen. Kind giebt von Swinemünde an, dass die Wassertemperatur in den Monaten Juli bis September zwischen 11 und 19° R. schwanke, jedoch meist nur zwischen 13—15° wechsele. Gewiss ist, dass die Temperatur an unseren flachen Küsten wenig constant ist. Wenn die See sehr ruhig ist, was bei anhaltendem Landwinde der Fall ist, so erwärmt sich die in der Nähe der Küste stehende, relativ geringe Wasserschicht allmälich, und ich fand einmal bei einer Lufttemperatur von 12° R. das Wasser nahe am Strande fast von derselben Temperatur. Bei Stürmen ändert sich dieses Verhältniss, indem dann nicht bloss das Wasser aus grösseren Meerestiefen heraufgebracht, sondern auch durch das Entstehen von Strömungen aus grösseren Entfernungen, wahrscheinlich selbst von der hohen See her, Zuflüsse relativ kälteren Wassers erfolgen. Im Allgemeinen dürfte es aber wohl richtig sein, in der Nähe flacher Küsten eine relativ höhere Wassertemperatur anzunehmen, und ich halte dies für einen wesentlichen Grund, wesshalb man gerade an den Ostseeküsten eine nicht zu frühe Jahreszeit zum Baden wählen sollte. Auf die Vorzüge der Herbstbäder werde ich noch zurückkommen.

Ausser dem Salzgehalt und der Temperatur des Wassers ist besonders Gewicht zu legen auf den Wellenschlag. Burmeister hat in der Schilderung seiner Reise nach Brasilien (Geologische Bilder 1853. Bd. II. S. 24 ff.) die Abhängigkeit der Wellenbildung von den Luftströmungen in eben so klarer, als umfassender Weise dargelegt, wenn er auch vielleicht gewisse nur quantitative Verschiedenheiten der oceanischen Wellen von den litoralen und denen der Ostsee insbesondere etwas zu sehr als qualitative aufgestellt hat. So habe ich namentlich die secundären und tertiären Wellen, welche sich auf dem Rücken der grossen, primären Wellenberge bilden, auf der Ostsee, ja sogar auf der Höhe des Achterwassers bei recht frischer Brise aufs Deutlichste verfolgen können. Bei dem Mangel an Ebbe und Fluth ist aber an der Ostsee-Küste jede Oberflächen-Bewegung einzig und allein von der Luftströmung abhängig, und da bekanntermaassen unser Binnenmeer von sehr wechselnden, dem Schiffer nur zu gefährlichen Winden heimgesucht wird, so wechselt das Aussehen des Meeres und der Zustand der Küste manchmal fast jeden Tag. Bei recht vollständiger Windstille lag die See als ein vollständig glatter Spiegel da, dessen weisslich-blaue Grundfarbe nur durch die Reflexe der verschieden gefärbten Wolken unterbrochen wurde; an dem weithin trocken gelegten Ufer klatschte nur in langen Zwischenräumen eine matte Welle an und in der See sah man kaum die Stellen der Riffe durch eine sanfte Kräuselung der Oberfläche angedeutet. Und schon am nächsten Tage brach ein Sturm herein, der die Wellen schäumend aus der düstern Fläche des Meeres emporwarf, den Strand bis zu den Dünen überfluthete und die sorgsamen Anpflanzungen des Strandhafers, mit dem man den losen Sand der Dünen zu befestigen bestrebt ist, in langen Strecken unterwühlte und mit den Dünen hinwegriss. Wie oft sahen wir diese schnellen Uebergänge vom Sturm zur Stille und von der Ruhe zur Unruhe, wie

oft gingen wir trockenen Fusses, wo ein paar Tage zuvor die stärkste Brandung aufschlug! Welch' ein eigenthümlicher Reiz liegt in dieser, ewigen Neuheit des doch so bekannten Strandes, den wir um so schneller lieb gewinnen, als seine oft so schnellen Verluste uns selbst mit dem Gefühl einer spannenden Unsicherheit erfüllen. Wir nehmen Theil an seinem Geschick; wird morgen noch vorhanden sein, wo wir heute, weitab von dem Rande des Wassers, sicher wandeln?

An der ganzen Küste von Pommern ist der beste Wellenschlag mit dem an sich vorherrschenden Westwinde verbunden. Dieser ist so überwiegend, dass die meisten einzeln stehenden Bäume, daher am meisten die an den Wegen und in den Gärten vom Westen her etwas niedergedrückt sind. Namentlich ist der Nordwest in der späteren Jahreszeit sehr häufig. Die Wellenbildung gestaltet sich dann um so erfreulicher, als die Nord- und Westwinde das Wasser über die langen Riffe hinwegwerfen müsseu, welche vor der Küste hinlagern. Hier bilden sich denn durch die Reibung des Wassers gegen den Boden des Riffes die stärksten Wellen, und wenn man eine Stelle des Strandes trifft, wo man vom Ufer aus eine zwischen zwei Parallelriffen gelegenen Meeresstelle erreichen kann, so findet man einen Wellenschlag, der in der That nichts zu wünschen übrig lässt. Die Gewalt der Wellen ist hier nicht so gross, dass man jeden Augenblick davon überfluthet wird, aber doch so stark, dass man einige Aufmerksamkeit und Anstrengung nöthig hat, um sich vor empfindlichen Einwirkungen zu bewahren.

An ziemlich nahen Punkten der Küste ist übrigens der Wellenschlag nicht gleich, auch wenn ihre Situation auf den ersten Blick ziemlich übereinstimmend ist. Zum Theil hängt dies von der Tiefe des Wassers am Ufer ab, da natürlich an einem sehr flachen Strande die Wellen sich früher erschöpfen. Allein sehr wesentlich scheinen darauf gewisse Strömungen Einfluss zu haben, wie sie bei Rügen und den Oder-Inseln wahrscheinlich schon seit langer Zeit bestehen, möglicherweise zusammenhängend mit den durch den Sund und die Belte gehenden Strömungen. Die Hauptrichtung derselben entspricht der herrschenden Windrichtung, ist also namentlich von Nordwest gegen Südwest gehend, und ihre Gewalt ist am stärksten bei grossen und anhaltenden Nordweststürmen. Auf Usedom sieht man ihre Einwirkung am meisten an dem westlichen Ende, insbesondere am Streckelberg und etwas westlich davon, wo das vielbesungene Riff von Vineta sich ausbreitet. Noch mehr tritt dies jedoch auf Rügen hervor, das von zahlreichen, zusammenhängenden Meeresbuchten und Inwicken, die alle von Nordwest gegen Südost gerichtet sind, förmlich zerrissen ist, und an dessen Südostende jene sonderbare Inselgruppe liegt, deren Entstehung nicht bloss die einheimischen, sondern fast noch mehr die skandinavischen Forscher so viel beschäftigt hat.

Dieses ganze Terrain ist klassischer Boden. Die isländischen Sagen und die dänischen Geschichtsschreiber wissen viel davon zu erzählen. Die Delta-Inseln der Oder sind jenes viel besprochene Jome oder Jumne, auf dem die Seekönige des Nordens ihren spartanischen Staat errichteten. Ihre Seeburg (Jomsburg, Jumneta, davon durch einen Schreibfehler Vineta), deren Beziehungen zu dem späteren Julin oder Wollin noch immer nicht hinreichend aufgeklärt sind, ist auch von den neueren Dichtern oft genug gefeiert worden, und der Stifter des Vikinger Staates, Palna-

tokke, hat bekanntlich den Forschern der Tell's-Sage die grössten Schwierigkeiten bereitet (vergl. Giesebrecht, Geschichte der Freibeuter von Jom und Vedel Simonson's Geschichtliche Untersuchungen über Jomsburg im Wendenlande in den Baltischen Studien. 1827. S. 90 u. 176; W. Dönniges, Vineta oder die Seekönige der Jomsburg. Berlin, 1837, sowie Oehlenschläger's Palnatokke). Allein wo immer Palnatokke seine Jomsburg begründet haben mag, das scheint nicht abzuleugnen zu sein, dass seit historischer Zeit hier grosse Verluste an die See stattgefunden haben. Um das Jahr 1000, wo die berühmte Seeschlacht bei Swolderoe. der heutigen Greifswalder Oie, zwischen den nordischen Königen geschlagen wurde, in der Olaf Trygwäson von Norwegen das Leben verlor, mussten die Küstenverhältnisse noch ganz andere sein. Mohnike hat in seiner Bearbeitung der Heimskringla Saga (Sagen der Könige Norwegens von Snorre Sturleson. Aus dem Isländischen. 1837. Bd. I. S. 555) entwickelt, wie grosse Zerstörungen hier stattgefunden haben müssen, und wenn man dazu nimmt, dass die älteren pommerschen Geschichtsschreiber, namentlich Kantzow und Micrälius den grossen Sturm, durch welchen der Ruden an der rügianischen Halbinsel Reddewitz oder Mönchgut abgerissen wurde, in das erste Decennium des 14ten Jahrhunderts setzen, so wird es allerdings nicht unwahrscheinlich, dass früher ein mehr oder weniger zusammenhängendes Land bestanden habe, wo jetzt fast nur noch der Ruden und die Oie den Wellen einen stets kleiner werdenden Widerstand entgegensetzen. Während die Küste Schwedens sich allmälich hebt, sinkt an unserer Küste Strich um Strich in die Fluthen. Von der mächtigen Tempelburg Arcona's, der nördlichsten Spitze Deutschlands, ist so viel hinweggestürzt, dass der Rest kein Bild mehr von der Feste giebt, welche König Waldemar 1168 zerstörte. Auch am Streckelberg frisst die See jedes Jahr beträchtliche Stücke weg, und die langen Züge von Sandbänken, welche sich von der Nordspitze Usedoms, dem durch die Landung Gustav Adolphs in Deutschland berühmten Punkte, gegen den Ruden hin erstrecken, lassen der Phantasie Spielraum genug, um darin die Reste blühender Landstriche zu erkennen.

Noch jetzt ist die Strömung am stärksten und daher der Wellenschlag am besten da, wo die Sage die untergegangene Jomsburg sieht, westlich vom Streckelberg, sodann um Heringsdorf und auf der Insel Wollin um Misdroy, dem immer mehr aufblühenden Badeorte. Die rügianischen Orte können sich damit auch nicht entfernt messen. Bei Putbus, wo der an sich schöne Busen gegen den rügianischen Bodden, der seinerseits eine kaum als Meerestheil zu bezeichnende Bucht darstellt, noch durch die langhingestreckte Insel Vilm abgeschlossen wird, erreichen selbst in stürmischem Wetter die Wellen nicht den eigentlichen Meerescharakter; sie sind kurz, niedrig und wenig eingreifend. Sassnitz und Binz liegen an der östlichen Küste, und namentlich der erstgenannte Ort empfängt wegen seiner mehr südlichen Lage fast immer nur die seitlichen Wellencurven, während die fortschreitende Wellenbildung vielmehr in einer der Küste parallelen Linie geschieht.

III.

Mit Recht hat man darauf hingewiesen, dass bei der Wahl eines Badeortes

die Beschaffenheit des Strandes und des Wassers noch nicht die höchste Rücksicht darstelle, dass vielmehr die Lage, das Klima des Ortes ungleich wichtigere Gesichtspunkte biete. Je mehr ein Küstenort sich dem eigentlichen Inselklima nähert, um so günstiger wird die Luft für die Kranken sein, und in dieser Beziehung stehen die Nordsee-Inseln gewiss unter den deutschen Seebädern obenan. Unter den pommerschen Inseln wäre hier fast nur die Greifswalder Oie anzureihen, die auch sonst in ihrer ganzen Bildung eine grosse Aehnlichkeit mit Helgoland zu erkennen giebt. Von den benachbarten grösseren Inseln, Rügen und Usedom, ist sie überall meilenweit entfernt, ebenso von dem vorpommerschen Festlande. Dabei ist sie nur 78 pommersche oder beinahe 149 magdeburgische Morgen gross, nur von 3 Bauern (39 Einwohnern) und dem Personal eines Leuchtthurmes bewohnt. Sie steigt steil vom Meere auf, meist mit fast senkrechten, gewöhnlich 30—40, stellenweis bis 80 Fuss hohen Wänden, ist oben fast ganz flach, mit leichter Erhebung gegen Nordost, sehr fruchtbar und mit relativ grossen Waldstrecken besetzt, welche einen doppelten Reiz auf der kleinen Insel besitzen, indem ihren Hauptbestandtheil dickstämmige Dornbäume, hie und da mit Stechpalmen untermischt, bilden. Die Einwohner, von dem Verkehr mit dem Festlande fast ganz abgeschnitten, besitzen noch eine fast patriarchalische Gastfreundschaft (vgl. „über einige Eigenthümlichkeiten des Kirchspiels Kröslin in Neu-Vorpommern und der dazu gehörigen Inseln Ruden und Oie“ in den pommerschen Provincial-Blättern. 1820. Bd. II. S. 36). Schon öfters ist die Oie, wie das Fremdenbuch des Leuchtthurms ausweist, von einzelnen Badereisenden besucht worden und diese scheinen jedesmal sehr befriedigt gewesen zu sein. Allein für einen grösseren Zufluss von Fremden dürfte der Raum doch fast zu klein sein, und die Ankommenden müssten sich jedenfalls auf eine grosse Frugalität gefasst machen. Auch scheint die Badegelegenheit nicht allzu günstig zu sein, indem wenigstens bis jetzt nur eine Stelle dazu benutzt worden ist, welche unmittelbar an dem einzigen Landungsplatze und dem einzigen grössern Aufgange zur Insel gelegen ist. Es ist dies die südwestliche Spitze, von der aus sich bis auf eine Viertelmeile in der Richtung gegen den Ruden hin ein Steinriff erstreckt, welches aus enorm grossen Geschieben gebildet wird, die auf einer fast continuirlich mit dem Ruden zusammenhängenden Sandbank liegen und zu einem grossen Theile weit über die Meeresfläche hervorragen. Immerhin ist der Aufenthalt auf der mit einer prächtigen Aussicht versehenen Insel einzelnen Besuchern, die keine Ansprüche machen, sehr zu empfehlen; namentlich aber schwächliche Personen, welche hauptsächlich Ruhe und eine milde Luft suchen, würden sich in der besseren Jahreszeit hier gewiss sehr wohl fühlen. Noch im September, wo wir die Insel besuchten und eine Nacht darauf zubrachten, empfanden wir den temperirenden Einfluss des Meeres auf die Luft sehr angenehm.

Auf Rügen dagegen ist von einem eigentlichen Inselklima nichts mehr zu finden. Die Insel ist zu gross, das Festland zu nahe, das Land selbst zu hoch, um die Einwirkung des Meeres noch hinreichend zuzulassen. Indess bieten durch ihre mehr südliche, geschützte Lage doch manche Orte sehr günstige Verhältnisse. Neben dem grossen gesellschaftlichen Comfort, den man in Putbus findet, ist es namentlich seine Lage an dem Südabhange der Küste, welche manche der schon

berührten Nachtheile geringer erscheinen lässt. Vor Allem günstig gelegen ist aber Sassnitz, das nach Norden durch die hochansteigenden, mit den schönsten Buchenwäldern bedeckten Kreideberge der Stubbnitz geschützt ist und sich zugleich so dicht bis über die See vorschiebt, dass der Aufenthalt daselbst zu den allerreizendsten unserer Gestade gerechnet werden kann. Vor Putbus hat es die unmittelbare Nähe der See, die Abgeschiedenheit, die prächtigen Berge und Wälder in seiner nächsten Umgebung, namentlich die einzige Stubbenkammer, endlich das noch ganz natürliche Fischerleben seiner Bewohner voraus. Obwohl das Seeufer selbst, wie schon erwähnt, manche Vortheile vermissen lässt, so ist doch die Zahl der Besucher in einer jährlich steigenden Zunahme, und der günstige Einfluss des Aufenthalts daselbst ist so vielfach erprobt worden, dass diesem Orte eine wachsende Theilnahme gewiss nicht fehlen wird.

Auf Usedom sind die Luftverhältnisse nach der Verschiedenheit der Oberflächen-Conformation sehr wechselnde. Während der östliche Theil eine mehr kompakte, von Bergen durchsetzte Landmasse ausmacht, ist der westliche Theil ganz zerrissen. Hier dringt das Achterwasser mit zahlreichen, kleineren und grösseren Buchten, einzelne Inselchen und zahlreiche Halbinseln bildend, von Süden her ein und nähert sich an einer Stelle, zwischen Damerow und Zempin, den Stranddünen so sehr, dass die Gefahr eines Durchbruches schon seit langer Zeit gefürchtet wird. Bei der grossen Ueberschwemmung dieses Jahres schied fast nur die Düne das frische und salzige Wasser. Quandt glaubt sogar aus einer Stelle des Saxo Grammaticus schliessen zu müssen, dass zur Zeit des Kriegszuges von Waldemar I. um 1175 ein Ausfluss beim Streckelberge stattgefunden habe, eine Annahme, durch welche die Lage der Jomsburg mit der durch die Sage bezeichneten Localität von Vineta leicht in Uebereinstimmung gesetzt, für welche sogar, wie es mir scheint, manche localen Gründe beigebracht werden könnten *). Mag das aber sein, wie es wolle, so ist es doch sicher, dass das Land hier eine geringe Ausdehnung hat und die Nähe so grosser Wassermassen zu beiden Seiten einen sehr temperirenden Einfluss ausübt. Leider kann ich dies nicht durch Zahlen belegen, und ich beschränke mich daher darauf, nach Berghaus (Geschichte der barometrischen Höhenbestimmung von Berlin und Dresden. Drei Sendschreiben an A. v. Humboldt. Berlin, 1836) die Zahlen der mittleren Tem-

*) Die Gründe für das Bestehen Vineta's in dieser Gegend hat Meinhold (Humoristische Reisebilder von Usedom. Stralsund, 1837) sorgfältig zusammengetragen. Man muss hier, wie es mir scheint, wohl unterscheiden. Dass ein Ort mit Namen Vineta in dieser Gegend nie bestanden habe, ist jetzt wohl ziemlich ausgemacht. Aber ebenso ausgemacht ist es, dass die Jomsburg oder Jumneta irgendwo hier gelegen haben müsse. Dass dies nun nicht gerade da gewesen ist, wo das von den Küstenbewohnern als Vineta bezeichnete Steinriff, $\frac{1}{8}$ Meile vor dem Strande von Damerow, sich findet, ist wenigstens höchst wahrscheinlich, da die zahlreichen Steine, welche hier zu den Molenbauten von Swinemünde gehoben wurden, weder eine regelmässige Lagerung, noch regelmässige Formen darboten, wie denn überhaupt in jener Zeit wohl kaum so grosse Granitblöcke zum Aufbau der Burgen verwendet sein möchten.

peratur für Swinemünde und Stralsund, den beiden nach Westen und Osten gelegenen Städten, zu geben:

	Swinemünde	Stralsund
Jahresmittel	+ 8.62	+ 8.16
Winter	— 0.60	— 1.12
Frühling	+ 7.70	+ 7.29
Sommer	+17.75	+17.07
Herbst	+ 9.64	+ 9.40

Hier zeigt sich der günstige Einfluss des Meeres in der relativ hohen Herbsttemperatur und der mässigen Sommerwärme schon sehr deutlich. Und doch muss dies noch weit mehr der Fall in jenen Ortschaften sein, welche dem Meere näher liegen, als Swinemünde, das eine gute Strecke landeinwärts angelegt ist und von wo man daher einen so tüchtigen Spaziergang bis zu den Seebädern machen muss, dass mit Recht die Badegäste schon aus diesem Grunde lieber andere Orte aufsuchen. Leider giebt es auf der Insel Usedom nicht allzuviel Ortschaften von ganz günstiger Lage und selbst in dem schmalen, nördlichen Theile sind die Dörfer fast alle nicht unmittelbar am Strande angebaut, sondern weit mehr am Achterwasser, wahrscheinlich weil gerade hier das fruchtbare Land sich findet und sowohl die Fischerei, als auch der Binnenverkehr auf dem Achterwasser sehr lebhaft sind. Allein trotzdem, dass man zuweilen 10 Minuten bis ¼ Stunde gebraucht, um von den Dörfern zu den Badehütten zu gelangen, haben sich doch mit jedem Jahre auch im westlichen Usedom immer mehr Badegäste eingefunden. Namentlich sind Zinnowitz, am Fusse des schön bewaldeten Klühnberges, und Coserow, berühmt durch die „Bernsteinhexe" von Meinhold, sehr in Aufnahme gekommen. Indess lässt sich nicht leugnen, dass Heringsdorf (abgesehen von dem ihm gegenüber auf Wollin liegenden Misdroy) immer den Vorrang wird behalten müssen. Auf einem prächtigen Berggelände, das mit üppigem Laub- und Nadelholze geschmückt ist, mit der weiten Aussicht auf die See ziehen sich die eleganten Häuser von Heringsdorf in einem grossen Bogen hin. Gegen die Nordwest- und Westwinde fast ganz geschützt, vor der heissen Mittagssonne ziemlich gedeckt, mit allerlei Einrichtungen des Comforts und selbst des Luxus reichlich genug versehen, bietet dieses Bad der ermüdeten und doch verwöhnten Gesellschaft der grossen Städte, namentlich für die heisseren Sommermonate den angenehmsten Aufenthalt.

Wer geringere Ansprüche macht und das Bad nur des Badens und der Luft wegen aufsucht, am meisten aber, wer ungenirt sein will und sich vor einer allenfalls vorkommenden, etwas unzarten Berührung nicht zu sehr fürchtet, findet dagegen in den westlichen Dörfern Usedoms eine freundliche Aufnahme. Durch eine besondere Gelegenheit wurde ich veranlasst, das kleinste dieser Dörfer, eigentlich nicht einmal ein Dorf, zu besuchen, das wegen der Nähe des Vineta-Riffes so oft genannte Damerow, das eben gross genug ist, um neben den 4 einheimischen Fischerfamilien noch ein Dutzend Badegäste zu beherbergen. In 3 Minuten waren wir von unserem Hause, das vor den Seewinden durch die Dünen und ein kleines Wäldchen geschützt lag, am Meeresstrande, und in eben so langer Zeit auch

am Ryck, einer Hafenbucht des Achterwassers, wo sich gewöhnlich eine kleine Flotille von Binnenfahrzeugen sammelte, welche den weiteren Vertrieb der in grossen Mengen im Meere gefangenen Heringe vermittelte. Ich fand hier die Luft bis in den September hinein äusserst wohlthuend, zumal da die Düne uns gestattete, je nach der Richtung des Windes unsere Spaziergänge bald längs des Meeres, bald an der inneren Seite im oder am Walde vorzunehmen. Wollten wir höhere Standpunkte, so hatten wir in nächster Nähe den Streckelberg, die bedeutendste Anhöhe dieses ganzen Strandes, die fast 200 Fuss steil zur See abfällt und deren stets nachstürzende, kahle Wand den Schiffern weithin unter dem Namen des Witteberges (weissen Berges) zur Orientirung dient. Unsere Boote führten uns leicht zu den benachbarten Orten der Inseln oder des Festlandes, und die mannichfaltige Beschäftigung unserer Nachbaren, welche bald der Fischerei, bald dem Ackerbau, bald der Jagd oblagen, gewährte uns immer neue Genüsse.

IV.

Nachdem über Land und Wasser berichtet ist, bliebe zunächst übrig, von den Leuten zu sprechen. Bei der grossen Neigung, welche gegenwärtig herrscht, die Eigenthümlichkeiten der Bevölkerungen aus der natürlichen Beschaffenheit des von ihnen bewohnten Landes herzuleiten, wäre das gewiss ein dankbarer Gegenstand, die Eigenthümlichkeiten der pommerschen Insulaner genauer zu schildern. Indess muss ich bekennen, dass ich den Menschen nicht für ein so einfaches Product des Bodens, auch nicht für ein so directes Erzeugniss von Essen und Trinken halte, wie die enthusiastischen Vertreter der geologischen und gastronomischen Anthropologie glauben machen möchten. Ich zweifle freilich nicht, dass es möglich ist, gewisse Aehnlichkeiten zwischen Arnold Ruge und Ernst Moritz Arndt zu finden, da sie beide auf Rügen geboren sind; ja man wird vielleicht so glücklich sein, Uebereinstimmungen zu entdecken zwischen Bugenhagen, dem Freunde und Helfer Luthers, der aus Wollin stammte, und dem Dichter der Bernsteinhexe, Meinhold, der das Licht der Welt auf Usedom erblickte und vom protestantischen Pastor schliesslich Katholik wurde. Aber sicherlich würden diese Männer selbst gegen die Aehnlichkeit viel einzuwenden haben und wahrscheinlich würden sie in den besonderen Verhältnissen ihrer Erziehung und ihrer Entwickelung den Grund ihrer Besonderheiten deutlicher nachweisen können, als in dem Umstande, ob sie auf der Tertiärformation oder dem Alluvium zur Welt kamen.

Unsere Inselbewohner werden von früh an zu einem thätigen, mancher Entbehrung und Gefahr unterworfenen Leben erzogen, und das bestimmt zumeist die spätere Richtung ihrer Lebensanschauung und die Entwickelung ihres Körpers. Allerdings lässt sich nicht leugnen, dass die Art ihrer Ernährung sehr wesentlich dazu beiträgt, sie mehr oder weniger leistungsfähig zu machen, und die ländliche Bevölkerung von Rügen, welche neben kräftiger Pflanzenkost eine verhältnissmässig reiche Fleischnahrung geniesst, ist so arbeitsfähig, dass die continentalen Arbeiter mit ihr nicht concurriren können und die Gutsbesitzer trotz des höheren Lohnes die einheimischen Arbeiter vorziehen. Allein die ärmere Strandbevölkerung von Usedom, bei der die Fleischkost sehr spärlich ist und die in Fischen nur

unvollständigen Ersatz dafür findet, erweist sich doch als eine sehr leistungsfähige Man staunt oft, wenn man die rastlose Thätigkeit dieser im Ganzen nüchternen Leute ansieht. Vor Tagesanbruch ziehen sie hinaus auf die See, um ihre Netze einzuholen, und kaum haben sie ihre Heringe gelandet, sortirt und nach Hause gebracht, so sind sie schon wieder auf ihren Aeckern beschäftigt, um in aller Eile die ländlichen Bestellungen zu verrichten und Nachmittags zur Zeit wieder aufs Boot zu gehen, wo sie ihre Netze oft meilenweit in das Meer hinaussetzen. Und wie oft ist der Fang, den sie thun, nicht der Mühe werth, wie wenig leistet ihnen häufig der durch den Flugsand der Dünen verkümmerte Boden! Aber sie sind genügsam, und wenn auch nur Wenige zu einer behaglicheren Existenz gelangen, so harren sie doch Alle ohne Murren in ihrer angestrengten Thätigkeit aus. Was aber am meisten für sie einnimmt, das ist ihre Ordnung und Pünktlichkeit. Freilich bringt die ganze Art ihrer Beschäftigung, die gewöhnlich in mehr collegialer Weise getrieben wird, eine frühe Gewöhnung an Ordnung mit sich, aber die Sorgfalt, mit der sie ihre Netze stricken, waschen und auf gemeinschaftlichen Plätzen zum Trocknen aufhängen, überträgt sich auch auf andere Dinge. Man kann sich auf diese Fischer verlassen; sie erinnern sich ihres Wortes, das sie nach vernünftiger Ueberlegung in ihrer treuherzigen, wenn auch zuweilen etwas groben Weise geben.

Dass der Kreis ihrer Anschauungen kein sehr umfassender ist, versteht sich von selbst. Da die meisten von ihnen an ihre Heimath gebunden sind, so kennen sie ausser der benachbarten Küste nur wenig, und ihr traditioneller Patriotismus wird nicht übermässig durch die Vorstellung gesteigert, dass das Meer russisches Gebiet sei. Schon Ad. Stahr hat bei einer früheren Gelegenheit entwickelt, welche sonderbare Vorstellung die Fischer von Heringsdorf damit verbinden, dass die See „kaiserfrei" sei. Auch unsere Fischer wussten nicht anders, als dass das Meer bis an die Küste „dem Russen" gehöre und dass die Fischerei darauf nur desshalb von Abgaben frei sei; „wenn es des Königes sei, so würden sie gewiss dafür bezahlen müssen", meinten sie.

In Allem, was sie sich nicht selbst bieten können und was ihnen nicht zufällig zukommt, sind diese armen Leute fast ganz verlassen, und es geht ihnen oft sowohl geistig, als körperlich schlecht genug. In unserer Gegend, welche von den nächsten Städten überall 2—3 Meilen entfernt lag, wurde die Noth zuweilen recht sichtbar, und gerade die ärztliche Hülfe war hier so schwierig zu erlangen, dass ein alter Fischer für die gewöhnliche medicinische und chirurgische Praxis das allgemeine Orakel bildete. Als ich ihm bei Gelegenheit eines Schlüsselbeinbruchs, den er nicht erkannt hatte, weil der kleine Patient die Hauptschmerzen im Arme klagte und die Untersuchung daher nur auf diesen ausgedehnt wurde, den Rang abgelaufen hatte, wendete sich die ganze Praxis mir zu. Aber meine kleine Reiseapotheke reichte nicht weit, und wenn es nicht möglich war, durch Mittel, welche das Haus oder das Feld darbot, zu helfen, so war es schwer genug, aus der fernen Stadt das Nöthige zu verschaffen. In schwereren Fällen sind die Leute sonst gewohnt, den Kranken auf einen Wagen zu packen und mit ihm zum Doctor hineinzufahren; später muss dann oft bloss nach Bericht und in

absentia des Kranken verordnet werden. Wäre man bei der heutigen Erziehung der Geistlichen weniger darauf bedacht, ihnen eine rein theologische Bildung zu geben; fasste man das Wesen der inneren Mission etwas mehr von dem materiellen Gesichtspunkte, wobei ja der geistliche gar nicht zu kurz kommen würde, so könnte sich die Stellung der Pfarrer ungleich einflussreicher und segensreicher gestalten. Einige Einsicht in die materielle Oekonomie des Leibes, mässige Ausbildung in der Chemie und Botanik würden schon sehr viel nützen. Wie jetzt die Sache liegt, könnte der Einwohnerschaft nur durch die Ansiedelung von Districtsärzten genützt werden, deren Nothwendigkeit ich schon bei früheren Gelegenheiten vielfach hervorgehoben habe. Denn die freiwillige Niederlassung junger Aerzte in so armen Gegenden kann nie erwartet werden, und eine zwangsweise, unentgeldliche Internirung derselben an bestimmten Punkten werden wir nie unterstützen. Der gesteigerte Verkehr von Badegästen bildet aber wenigstens auch in dieser Beziehung einen Fortschritt, indem sich an den besuchteren Orten wenigstens während der Saison Aerzte einfinden, von denen dann auch das einheimische Volk Nutzen hat.

Von endemischen Krankheiten habe ich glücklicherweise nicht viel wahrgenommen. Am meisten scheinen hier, wie ich aus mehreren Mittheilungen schliessen muss, Wechselfieber vorzukommen. In der ersten Zeit meines Aufenthaltes war davon nichts wahrzunehmen; als aber die grossen Ueberschwemmungen eintraten, von denen ich schon sprach, kamen auch bald Erkrankungen vor. Die ersten Fälle waren in einem Försterhause, das unmittelbar an den dem Achterwasser zunächst gelegenen und zuerst exponirten Wiesen stand; später fanden sich solche auch in unserer nächsten Nähe, jedoch am deutlichsten, als das Wasser zu verlaufen anfing und die Wiesen in einem versumpften und verschlammten Zustande zurückblieben. In Coserow fand sich der erste Fall in einem Hause, dessen feuchter und schmutziger Hof durch einen Abzugskanal mit dem Achterwasser in Verbindung stand.

Die Form, in welcher das Wechselfieber zur Entwickelung kam, war überall, wo sie deutlicher ausgesprochen war, die einer Tertiana mit starken, zum Theil anteponirenden Anfällen und zugleich mit sehr hervorstechenden Digestionsbeschwerden. Die Anfälle wichen auf Chiningebrauch bald, doch hielten leichtere Störungen noch einige Zeit an. Daneben kamen aber auch Fälle mit sehr wenig ausgesprochenen Paroxysmen und sehr unklaren Symptomen vor, die bald mehr wie gastrische, bald mehr wie rheumatische Fieber auftraten, jedesmal aber mit ungewöhnlich starkem Ergriffensein des Kopfes verbunden waren. Bei einem Manne, der schon längere Zeit an einer Neuralgie des dritten Astes vom Trigeminus litt, steigerten sich um dieselbe Zeit, wo die Intermittenten erschienen, die Anfälle auf eine ausserordentlich heftige Weise, allein das Chinin erwies sich hier wirkungslos, und da alle äusseren, sowohl einfach, als endermatisch angewandten Mittel, auch die anästhetischen die Schmerzen eher steigerten, so sah ich mich zuletzt auf Chloroform-Inhalationen und Morphium beschränkt. Dies genügte wenigstens, um den Zustand erträglich zu machen. Bei einem Fischer, einem etwas herabgekommenen Individuum, hatten sich in Anfällen, die der Beschreibung nach die grösste Aehn-

lichkeit mit denen eines kalten Fiebers hatten, aber mit heftigem Brechdurchfall verbunden waren, meningitische Zufälle entwickelt, welche zur Zeit meines ersten Besuches viel Uebereinstimmung mit den Erscheinungen des *Delirium tremens* darboten. Locale Blutentziehungen, kalte Ueberschläge und Uebergiessungen, verbunden mit einer anfangs beruhigenden, später ableitenden Behandlung des Digestionstractes, führten bald Besserung herbei, nur dass noch immer Schwäche der Augen und Neigung zum Schwindel zurückblieb.

Die Wechselfieber gehören aber keinesweges zu den stationären Krankheiten der Insel und einen ausgesprochenen Einfluss auf den Gesammthabitus der Bewohner habe ich nicht entdecken können. Auch die anderen endemischen Leiden, welche man in neuerer Zeit mit dem Wechselfieber-Miasma in Verbindung gebracht hat, fehlen hier. Von Kropf sah ich ein einziges, grösseres Exemplar bei einer älteren Frau, und die Geisteskranken, die mir vorkamen, hatten nichts von dem cretinistischen Typus an sich. Skrophulöse Kinder giebt es hie und da, und Bucklige, deren Rückgrathsverkrümmung aus skrophulöser Spondylitis hervorgegangen zu sein schien, fehlen nicht, doch ist ihre Zahl gering.

Im Ganzen kann man daher wohl sagen, dass dieser Landstrich der Gesundheit zuträglich und dass die allgemeinen Störungen, welche sich fanden, mehr vorübergehenden Einwirkungen zuzuschreiben sind. Die höher gelegenen Orte, wie z. B. Heringsdorf, sind auch diesen Einwirkungen nicht einmal zugänglich.

V.

In Beziehung auf die allgemeinen Vorzüge der westpommerschen Seebäder ergiebt sich nach dem Vorstehenden, dass sie eine sehr grosse Mannichfaltigkeit der örtlichen Verhältnisse darbieten und daher je nach der Natur des einzelnen Falles eine relativ grosse Auswahl gestatten.

Die vorzüglichsten und wahrscheinlich noch auf lange Zeit weit hervorragenden Einrichtungen besitzt Putbus. Die Munificenz seines letzten Herrn, mit dessen vor Kurzem erfolgten Tode der regierende Mannsstamm eines eingebornen, schon vor der Einführung des Christenthums auf Rügen blühenden Fürstengeschlechts erloschen ist, hat diesen Ort aufs Prachtvollste ausgestattet, und der in mehreren Jahren wiederholte Besuch des Königs von Preussen hat die an sich glänzende Gesellschaft, welche sich während der Saison in Putbus sammelt, noch mehr gehoben. Theater und Reunionen füllen die Zeit aus, welche das Baden, das Promeniren in dem schönen Park, die Ausflüge in die reizende Nachbarschaft, namentlich auf das hochgelegene Jagdschloss und auf den ganz Rügen beherrschenden Rugard bei Bergen übrig lassen. Auch ist Gelegenheit gegeben, in dem Badehause Bäder mit erwärmtem Seewasser zu nehmen. Allein trotzdem lässt sich nicht leugnen, dass Putbus den Anforderungen, welche man an ein Seebad macht, nicht ganz genügt. Die Stadt liegt zu weit von dem Strande entfernt; der Weg bietet wenig Schatten; das Meeresufer selbst ist, wie schon erwähnt, nicht sehr günstig, und es ist daher leicht begreiflich, dass ohne die besonderen Anziehungspunkte, welche der Ort für die reichere Gesellschaft darbietet, es seine Position als Seebad nur schwer würde behaupten können.

Es ist daher nicht zu verwundern, dass schon seit langer Zeit Swinemünde eine grössere Anziehung für Badegäste ausgeübt hat. Die grössere Nähe von Stettin, der häufige Verkehr, der sich hier entwickelt hat, seitdem Swinemünde durch die Eisenbahn gewissermassen der Hafen von Berlin geworden ist, das freiere, gesellschaftliche Leben, endlich die Nachbarschaft der offenen See und bessere, auch für Warmbäder sorgende Einrichtungen fielen hier mächtig ins Gewicht. Swinemünde verdankt es gewiss diesen Vorzügen, dass es lange Zeit einer der bedeutendsten Badeorte gewesen ist und dass es noch jetzt ein zahlreiches Publikum sammelt. Aber gerade für die Bewohner grösserer Städte ist es ungleich anziehender, auf dem Lande zu wohnen; und da die Stadt hier eine nicht unbedeutende Strecke vom Meeresufer entfernt liegt, das Ufer selbst sehr flach und in der Nähe des Hafens etwas steinig ist, so erklärt es sich leicht, dass links Heringsdorf und rechts Misdroy in kurzer Zeit zu einer grossen Entwickelung gelangt sind. Die unmittelbare Nähe des Strandes, die beträchtlichere Erhebung der Küste, die Waldnachbarschaft geben diesen Orten einen Reiz, der höchstens von Sassnitz auf Rügen übetroffen wird. Allein Sassnitz ist ein noch in der Entwickelung begriffener Ort, dem noch viel von der Behaglichkeit abgeht, welche namentlich Heringsdorf darbietet, und der Strand ist, wie schon geschildert, so wenig günstig zum Baden, dass in dieser Beziehung eine Concurrenz überhaupt unmöglich ist.

Immerhin lässt sich nicht leugnen, dass die Stranddörfer weitaus den Vorzug vor den grösseren Orten besitzen. Wer mehr die Gesellschaft liebt, wer den Zwang nicht scheut, den die elegante Welt um sich verbreitet, wer an einen bestimmten Comfort gewöhnt ist, der wird Heringsdorf oder mindestens Misdroy aufsuchen. Wer ungebunden leben will, wer den Verkehr mit der einfachen Bevölkerung des Landes erträgt, wer sich zugleich nach Ruhe sehnt, der wird in den abgelegeneren Dörfern sich mehr befriedigt finden. Und hier kann es nicht zweifelhaft sein, dass für den, welcher hauptsächlich die Seeluft geniessen will, Sassnitz die prächtigste Lage darbietet, während die Stranddörfer von Usedom und Wollin, doch auch in ganz vorzüglicher Weise die von Hinterpommern die bessere Gelegenheit zum Baden besitzen. Da nun zugleich fast in der ganzen Ausdehnung der Küste sowohl von Hinterpommern, als von den Oder-Inseln der Strand flach und durch seine Festigkeit zum Gehen höchst geeignet ist, auch die Dünen fast überall den Landwind abschneiden, so dürfte sich für nicht zu schwächliche Personen gewiss diese Gegend am meisten eignen.

Denn es muss ein sehr grosses Gewicht darauf gelegt werden, dass der Badende viel die Seeluft geniesst und durch ordentliche körperliche Bewegung die Wirkung des Bades unterstützt. Man empfindet diesen Einfluss in sehr kurzer Zeit. Die Luft ist, wie namentlich schwächliche und zu Erkältungen disponirte Individuen fast unmittelbar wahrnehmen, ganz verschieden von der Landluft. Ihr Reichthum an Wassertheilen und ihre grössere thermische Beständigkeit temperiren ihre Einwirkung auf die Haut und auf die Schleimhaut der Nase und der Lungen. Katarrhalische und rheumatische Dispositionen mindern sich, und selbst bei heftigem Sturm bekommt die Haut nicht jene lästige Trockenheit, die Schleimhäute nicht jene oft gefährliche Reizbarkeit, die sich in rauhem Wetter auf dem

Lände so leicht einstellen. Die Badenden erlangen daher in kurzer Zeit die Fähigkeit, sich anhaltend der Luft auszusetzen und selbst die stärker reizende Einwirkung heftiger Luftströme ohne Nachtheil zu ertragen. Liegt daher der Wohnort, den man sich wählt, nahe genug am Strande, um ihn auch bei schlechterem Wetter leicht erreichen und jede günstige Pause benutzen zu können, so ist es möglich, in kürzern Zeitfristen Erfolge zu erzielen, die man auch bei längerem Aufenthalte unter ungünstigeren örtlichen Verhältnissen nicht wahrnimmt. Namentlich für Leute mit schwacher Brust und zarter Constitution kann der Aufenthalt an der See nur dann günstig wirken, wenn der Strand möglichst zugänglich und zugleich gegen das Land möglichst abgeschlossen ist, oder wenn der Ort ein ausgesprochenes Inselklima besitzt.

Ihre volle Bedeutung erreicht die Seebadekur, abgesehen von dem günstigen Einfluss der Ruhe und Sorglosigkeit, welche der Kranke hier geniesst, hauptsächlich dann, wenn die combinirte Einwirkung der Seeluft und des Seewassers durch geregelten und anhaltenden Muskelgebrauch unterstützt wird. Alle künstlichen Nachbildungen können daher den vollständigen Werth eigentlicher Seebäder nicht erreichen. Schon das Baden in einer mit tüchtigem Wellenschlage versehenen See macht ungewöhnliche Kraftanstrengungen nöthig; noch mehr ist dieses beim Schwimmen der Fall. Ich halte das Schwimmen überhaupt für so ausnehmend nützlich, nicht blos wegen der allgemeinen Kraftentfaltung, welche damit verbunden ist, sondern noch weit mehr wegen der geordneten und zugleich energischen Respirationsbewegung, welche dabei nöthig ist. Diese Gymnastik des Thorax ist durch keine andere Thätigkeit so leicht zu erreichen, und ich kann daher denen, welche nicht schwimmen können, nur anrathen, dass sie in möglichst tiefes Wasser gehen und hier eine recht systematische Reihenfolge ergiebiger Inspirationen unter gleichzeitiger Muskelbewegung der Extremitäten eintreten lassen.

Dabei ist es aber wohl in Obacht zu nehmen, dass man nicht zu lange im Wasser bleibe, weil die Hauptwirkung des Bades darin bestehen soll, einen kräftigen Reiz auf die ganze Körperoberfläche auszuüben, was natürlich nicht eintreten würde, wenn die Einwirkung eine zu protrahirte und daher mehr oder weniger herabstimmende wäre. Ein Aufenthalt von 5—8 Minuten dürfte fast immer genügen; bei kaltem Wasser und angegriffenem Körper ist auch das noch zu viel. Im Allgemeinen folgt aber daraus die grössere Nützlichkeit der Herbstbäder. Im Sommer, wo man genöthigt ist, der Abkühlung wegen zu baden, geht an sich durch die längere Dauer des Bades die kräftigende Erregung der peripherischen Theile etwas verloren, und was noch bleibt, das schwindet durch die hohe Temperatur der Luft. Im Herbst dagegen vereinigen sich alle Vorzüge. Unser Meer ist dann an sich bewegter, die Stürme häufiger, der Wellenschlag energischer. Die Temperatur der Luft ist niedriger, die Differenzen zwischen der Luft- und Wassertemperatur geringer, und man wird genöthigt, durch Spazirgänge nach dem Bade die activen Wärmequellen des Körpers in Anspruch zu nehmen. Daher steigert sich so bald der Appetit und man nimmt ganz ungewöhnlich grosse Speiseportionen zu sich, ohne davon belästigt zu werden. Der Stoffverbrauch wird um so reger, als die Erregung der Hautnerven auch kräftigere Reflexbewegungen des Digestions-

tractes hervorruft. Gerade an der Ostsee badet man vielfach zu früh; die zweite Hälfte des August und die erste des September dürften wohl als die günstigsten Zeiten bezeichnet werden können.

Die dauernde Kräftigung des Körpers, welche man von dem Seebade erwartet, kann nur dann erwartet werden, wenn sowohl die nutritiven, als die functionellen Thätigkeiten hinreichend angeregt werden. Daher muss man sich gewissen Anstrengungen und Mühen unterwerfen, deren Ertragung hier ja ausserdem so leicht ist; Bewegung und Luftbad müssen das vervollständigen, was das Seebad eingeleitet hat. Auf den Wellenschlag kommt dabei viel an, denn er ist ein ungleich stärkeres Erregungsmittel, als die Salze des Meerwassers, deren grösserer oder kleinerer Gehalt wohl keinen grossen Unterschied bedingen möchte. Die einzige Erscheinung, welche vielleicht dem Salze zugeschrieben werden könnte, ist ein juckendes Erythem, welches sich nach einiger Zeit, namentlich am Rücken ausbildet. Es scheint wenigstens um so leichter zu entstehen, wenn man sich nach dem Bad nicht abtrocknet, sondern die Wäsche so viel als möglich auf die noch nasse Haut anlegt, wie es von Einzelnen als besonders nützlich angepriesen wird. Ob indess dieses Erythem einen erheblichen Einfluss auf den Gang der Kur hat, weiss ich nicht; ebensowenig als ich behaupten kann, es sei nützlicher, beim Baden etwas Seewasser zu verschlucken, wie manche Badegäste absichtlich thun.

Dagegen ist es durchaus nothwendig, während des Badens die Druckverhältnisse des Körpers möglichst gleichmässig einzurichten und demnach sowohl im Anfange den Kopf sofort unter Wasser zu bringen, als später ihn häufiger so tief als möglich unterzutauchen. Versäumt man diese Vorsicht, so bilden sich um so leichter Blutstockungen im Kopf und Gesicht, als die erschwerte Respiration, zumal bei schwächlichen und ängstlichen Personen den Rückfluss des Venenbluts vom Kopfe hemmt, und es können dann anhaltende Kopfschmerzen ungleich leichter entstehen, als durch die viel angeschuldigte Nässe der Haare. Dass Personen, welche zu apoplektischen Zuständen disponirt sind, in der See zu grosse Gefahren laufen, als dass sie überhaupt baden sollten, liegt auf der Hand.

VI.

Obwohl ich mich für naturhistorische Untersuchungen nicht speciell vorbereitet hatte, so führte mich die Gelegenheit doch auf einige Objecte, deren genauere Verfolgung ich allerdings nicht unternehmen konnte, da mir ausser meinem Reise-Mikroskop nur erst in der letzten Zeit einige Reagentien zugänglich wurden.

Der erste Sturm, den wir an der See erlebten, warf eine Menge Medusen auf den Strand. Schon früher hatte die eigenthümliche Gallerte der Scheibenquallen meine Aufmerksamkeit erregt, und wenn ich damals die Vergleichung, welche die Schriftsteller der naturhistorischen Schule zwischen dem Gewebe der Medusen und manchen pathologischen Gebilden anstellten, nicht sehr begründet gefunden hatte, so führte mich doch der Gang meiner neueren histologischen Untersuchungen über die Bindesubstanzen wieder auf diese Frage zurück. Wenn selbst die besseren Zoologen für die Gallertsubstanz der Akalephen keine bessere Vergleichung fanden, als den Glaskörper der Wirbelthiere, so lag es nahe, dieselbe etwas näher

anzusehen, nachdem es mir gelungen war, den Glaskörper als ein Glied in die Reihe der Bindegewebs-Bildungen einzureihen.

In der That ist die Aehnlichkeit der Medusen-Substanz sowohl mit dem Glaskörper, als mit manchen Colloidbildungen äusserst gross. Diese zarte Gallerte, welche so leicht unter dem Fingerdruck einreisst und in grösseren, radialen Abschnitten zerklüftet, enthält in der geringsten Menge von fester Substanz so grosse Massen von Wasser gebunden, dass, als ich in den letzten Tagen den Versuch machte, die Substanz zu trocknen, um sie später genauer zu untersuchen, ich so gut wie Nichts übrig behielt. Auch beim Kochen schrumpfen die grössten Thiere zu kleinen, grauweisslichen Klümpchen zusammen, die äusserst weich und fast zerfliessend sind, so dass es wohl möglich wäre, sie durch fortgesetztes Kochen bis auf kleine Reste ganz in Lösung zu bringen. Eine schwache Sublimatlösung erhärtet sie dagegen, ohne ihren Umfang wesentlich zu verändern; sie werden etwas trübe, erhalten sich aber sonst ganz vortrefflich.

An der Küste von Usedom wurde nur die *Medusa aurita* angetrieben. Meistentheils lebten die Thiere noch längere Zeit, denn ich sah an den zottenförmigen Anhängen sehr schöne Contractionserscheinungen, welche die grösste Aehnlichkeit mit den Zusammenziehungen der Darmzotten der Säugethiere hatten. Dabei kamen Exemplare in allen möglichen Grössenverhältnissen, von ½—5 Zoll im Durchmesser, vor, so dass ich an Stoff keinen Mangel litt. Hätte ich schon damals gewusst, dass über die Körpersubstanz dieser Thiere so wenig bekannt ist, so würde ich grössere Mühe aufgewendet haben als jetzt, wo ich sie nur zu meiner eigenen Belehrung zu untersuchen gedachte. Ich beschränke mich daher im Nachstehenden auch auf diejenigen Theile, deren Beschaffenheit für die vergleichende Histologie des Bindegewebes einigen Werth hat.

Betrachtet man die Scheibensubstanz der Ohrmeduse, so liegt es sehr nahe, dieselbe mit dem von mir beschriebenen Schleimgewebe zusammenzubringen. Auch ist die Aehnlichkeit mit Schleim gross genug, um dem Laien bemerkbar zu werden *). Indess will ich gleich vorweg erwähnen, dass es mir weder makrochemisch, noch mikrochemisch gelang, Schleimstoff als die Grundlage des Gewebes nachzuweisen, ein Umstand, der jedoch nicht hindert, das letztere als ein dem eigentlichen Schleimgewebe wenigstens sehr nahestehendes zu betrachten.

Siebold (Vergl. Anatomie 1848. S. 57) bemerkt ganz allgemein: „der Körper der Quallen wird fast durchweg von einer gallertartigen, aus polyedrischen Zellen zusammengesetzten Masse gebildet.“ Davon habe ich gar nichts wahrnehmen können. Ich fand vielmehr die Verhältnisse ganz so, wie Ehrenberg sie von der Ohrmeduse der Ostsee abbildet (Abhandl. der Berliner Akademie aus dem Jahre 1835. S. 205. Taf. VI.). Seiner Beschreibung dagegen kann ich nicht so

*) Es scheint sogar, dass der Name Quallen etwas der Art bedeutet. Zöllner giebt geradezu an, dass Kwalle holländisch Schleim heisse, was ich in den mir zugänglichen Wörterbüchern nicht finde. Unsere Fischer nannten diese Dinge, die sie übrigens nicht für Thiere anerkannten, Seegloor, was so viel heissen soll als Seegallerte. Uebrigens bedeutet Qualster im pommerschen Plattdeutsch, wie Kwalster holländisch, den schleimigen Mundspeichel.

unbedingt beistimmen, zumal da sie auf Beobachtungen bei zu schwacher Vergrösserung gestützt ist, und noch weniger scheint mir die Deutung haltbar, welche er den Elementen der von ihm übrigens etwas stiefmütterlich behandelten Gallertscheibe hat angedeihen lassen.

Zunächst fand ich an der äusseren Oberfläche ein deutliches, polygones Epithel, das freilich durch körnige Massen getrübt war, von dem sich aber durch Reagentien die einzelnen Elemente vollständig trennen liessen. Diesem Epithel, dessen Existenz Ehrenberg leugnet, indem er die Begrenzungen der Zellen für ein besonderes Fadennetz ausgiebt, gehören auch die von diesem Forscher (Taf. V. Fig. 1.) beschriebenenen „haufenweise gestellten schüsselförmigen Körper (Saugnäpfchen)" an, die ich vielmehr für Nesselorgane ansprechen muss. Freilich erregt die *Medusa aurita* auf der Haut des Menschen kein Jucken oder Brennen, so dass ich auch der Meinung bin, man brauche sich vor ihnen beim Baden nicht zu fürchten, allein es ist damit nicht ausgeschlossen, dass kleinere Thiere die nachtheilige Einwirkung nicht empfinden sollten. Auf Rügen hatte ich eines Tages Gelegenheit, an der Schmalen Heide sehr schöne Exemplare der Cyanea zu fischen, und ich fand hier nicht bloss dieselben Einrichtungen wieder, sondern auch in derselben Anordnung, wie sie Leydig (Müllers Archiv. 1854. Taf. X. Fig. 3.) vor Kurzem von Polypen abgebildet hat. Ich muss daher mit diesem Forscher, sowie mit Carl Vogt ganz übereinstimmen, wenn sie die Nesselorgane zu den epithelialen Gebilden rechnen.

Was sodann die eigentliche Gallertscheibe anbetrifft, so giebt Ehrenberg an, dass dieselbe zum grössten Theile aus einer wasserhellen Masse bestehe, „die zahlreiche verstreute Körnchen, wie Drüsen, in sich enthält, welche durch feine Fasern (Gefässe?), nicht Häute, verbunden sind." Später spricht er geradezu von einem „durch den ganzen Körper verbreiteten feinen und lockeren Netze wahrscheinlicher Gefässe ohne sichtbare Circulation im Innern und zu fein *für Blutkörperchen*, zwischen welchen zahlreiche drüsenartige Körper eingestreut sind." In dieser Beschreibung ist leider so viel Präjudicirliches, dass Jemand, der die Sache nicht vor Augen gehabt hat, sich schwer einen Begriff von dem wirklichen Sachverhalt machen könnte.

Das Gewebe der Gallertscheibe besitzt die grösste Structurähnlichkeit mit Knorpel. Ueberall, wo man sie untersucht, findet sich eine sehr reichliche, im Ganzen hyaline Grundsubstanz, in welche in variablen Abständen, nach aussen zu dichter, nach innen spärlicher rundliche Elemente eingesenkt sind, deren relativ dichtes, körniges Aussehen sie am meisten Kernen ähnlich sehen lässt. Auch ist ihre Grösse wenig beträchtlich, da sie meist nur 0,009 Millim. Durchmesser besitzen. Indess halte ich sie doch für vollständige Zellen, da sich sowohl durch Essigsäure für sich, als namentlich durch Jodnatrium und Essigsäure im Innern derselben schöne blasse Kerne deutlich machen lassen. Auch an den in Sublimat erhärteten Scheiben finde ich, dass nach Zusatz von destillirtem Wasser der Kern sich deutlich absetzt. Zwischen diesem Kern und der Membran findet sich eine körnige, ziemlich dunkle Masse, aus der sich gewöhnlich noch 1, 2—4 kleine, glänzende Körnchen hervorheben, die durch Natronzusatz.

Essigsäure u. s. w. nicht verschwinden und sich ganz wie Fett verhalten. Wir haben es demnach mit einer aus Kernzellen und Intercellularsubstanz zusammengesetzten Bildung zu thun, und das, was Ehrenberg als Drüsen anspricht, wären eben die Kernzellen, denen man allerdings eine gewisse secretorische Function in Beziehung auf die Bildung der Intercellularsubstanz nicht abstreiten kann, die jedoch im Sinne eigentlicher einzelliger Drüsen schwerlich zu deuten sein dürften.

Gegen den Umfang zu, wo diese Zellen dichter liegen, scheinen Theilungen derselben vorzukommen. Hier sah ich wenigstens gekerbte und doppelte Kerne, sehr eng aneinander liegende und gegen einander abgeflachte Zellen. Allein nirgends war ich im Stande, wie Siebold angiebt, die ganze Substanz in polyedrische Zellen zu zerlegen, und ich kann daher nur annehmen, dass diese Zusammensetzung gerade der Ohrmeduse fehlt, oder dass das polygone Epithel der Oberfläche zu einer Verwechselung Veranlassung gegeben hat. Ich will übrigens sogleich hinzufügen, dass ich bei der Cyanea überhaupt keine Zellen, sondern nur eine Grundsubstanz antraf.

Was nun das Intercellular-Gewebe der Ohrqualle betrifft, so ist es nicht durchaus homogen, sondern, wie Ehrenberg richtig angiebt, von feinen Fasern durchzogen. Diese sind jedoch so zart, dass nach den Erfahrungen, die wir gegenwärtig besitzen, der Gedanke sehr nahe liegt, dass sie nur durch Faltungen und Zerrungen der homogenen Grundsubstanz gebildet seien. Wie schwer es ist, sich vor solchen Verwechselungen zu hüten, zeigt das Beispiel von Doncan, der die Schleimfäden des Glaskörpers auch jetzt noch als wirkliche Strukturelemente darstellt (*Nederl. Lancet*. 1854. *Mei en Juny*). Ich habe mich daher besonders bemüht, zu erforschen, ob auch sternförmige oder spindelförmige Zellen bei der Meduse vorhanden seien, welche etwa in solche Fäden auslaufen, allein ich habe nichts Sicheres gefunden. Allerdings sieht man zuweilen längliche und gezackte Körperchen, allein diese entstehen meist beim Druck oder Zug, oder durch Einwirkung fremdartiger Medien, wie es von den Knorpelzellen bekannt ist.

Nichts destoweniger glaube ich der Grundsubstanz nicht ganz alles Faserige absprechen zu können. Insbesondere gegen die Oberfläche hin, und namentlich an der Bauchseite fand ich grössere Netze breiterer, anastomosirender, oft sternförmiger Fasern, welche auf dem Querschnitt, wie feine elastische Fasern, mit einem dunklen, innen etwas hellen, kreisförmigen Ende hervortraten, sich zum Theil um den Rand herumschlugen, durch Essigsäure und Natron nicht zerstört wurden, durch Salpetersäure sogar stärker hervortraten, und in dem durch Sublimat gehärteten Präparate nicht bloss sehr deutlich erschienen, sondern auch isolirt aus der Grundsubstanz hervorstanden. Im Innern der Scheibe habe ich die ungleich feineren und zarteren Fäden meist nur in mehr parallelem Laufe gesehen, doch auch hier haben sie eine grosse Constanz. Verbindungen mit den Zellen konnte ich nirgends auffinden und Beweise für ihr Hohlsein nicht wahrnehmen, so dass, wenn sie in gewisser Weise an der Leitung der Ernährungsflüssigkeiten betheiligt sein sollten, diess gewiss nur in sehr beschränktem Maasse der Fall sein dürfte. An den gekochten Präparaten erschien die ganze Substanz stark streifig.

und sah vollkommen faserig aus, was jedoch wohl zum grossen Theile dem Zusammenschrumpfen zuzuschreiben sein dürfte.

Die Einwirkung chemischer Reagentien auf die eigentliche Gallertsubstanz ergab sehr wenig. Essigsäure machte eine vorübergehende Trübung, die bei concentrirter Einwirkung wieder verschwand; ein Theil des Gewebes löste sich und es blieb ein klares Gerüst zurück, welches durch Kaliumeisencyanür etwas dichter und trüber wurde. Salpetersäure machte ohne Trübung die Substanz etwas fester, die Zellen dunkler. Natron zerstörte den grössten Theil. Jod färbte die Zwischensubstanz wenig, die Zellen sehr stark; nachträglicher Zusatz von Schwefelsäure machte die Färbung dunkler, jedoch gleichfalls die Zwischensubstanz weniger. Bei längerer Einwirkung der Schwefelsäure wurde die Grundsubstanz zerstört und die Zellen frei. Auch an der gekochten Substanz war nach dem Zusatze von Jod und Schwefelsäure nichts Besonderes wahrnehmbar.

Diese Reactionen, welche ich bei dem besten Willen nicht erweitern konnte, geben kein vollständiges Bild von der Natur der Gallertmasse. Am meisten stimmen sie noch mit dem überein, was ich früher bei der Untersuchung der gallertartigen Substanz der Intervertebralknorpel von Kindern gefunden hatte (Würzb. Verh. Bd. II. S. 284), und es dürfte daher sehr möglich sein, dass wir hier eine Masse antreffen, welche mit der von mir aus dem Eierstock geschilderten Colloidmasse (Berl. Geburtsh. Verh. Bd. III. S. 203) eine grössere Aehnlichkeit hat. Auf alle Fälle kann darüber kein Zweifel sein, dass, bei der auffallend knorpelähnlichen Struktur der Medusen-Scheibe, das Gewebe derselben in die Reihe der Gewebe der Bindesubstanz gezählt werden muss. Bei einer anderen Gelegenheit werde ich, im Zusammenhange mit den anderen Gallertsubstanzen, darauf zurückkommen.

VII.

Als ein Gegenstand von hohem physiologischen und pathologischen Interesse ist mir immer die Fettleber erschienen. Wenn man manche dieser Lebern durchmustert und auch nirgends eine einzige Leberzelle antrifft, welche nicht ganz oder mindestens fast ganz mit Fett gefüllt ist, so wirft man sich mit Erstaunen die Frage vor, wie es hier mit dem Secretionsgeschäft stehe. Sind wirklich die Leberzellen die nothwendigen Vermittler der Gallenbildung, so sollte man meinen, es müsste hier gar keine Galle mehr gebildet werden. Wäre es wahr, dass, wie Will und Wharton Jones meinen, die Leberzellen sich selbst auflösten und dadurch die Galle lieferten, so müsste man schliessen, dass in solchen Fällen nicht Galle, sondern Fett secernirt werden würde, und dass die Leber wie eine grosse Talg- oder Schmeerdrüse wirken müsste. Ich habe desshalb häufig die Galle aus Fettlebern mikroskopisch untersucht, allein höchstens sehr vereinzelte Fetttropfen wahrgenommen, und die chemischen Untersuchungen von Frerichs (Hannöversche Annalen 1845. Heft 1. u. 2.) haben sogar eine Verminderung des Fettgehaltes, insbesondere Mangel an Cholesterin, gezeigt, während eine Zunahme der transsudirenden Proteinstoffe wahrnehmbar war. Die Analysen, auf welche sich diese Angaben stützen, sind an sich nicht zahlreich genug, um vollkommen schlussfähig zu sein, zumal da man nicht ganz berechtigt ist, die zufällig im Moment des Todes in der Gallen-

blase vorhandene Flüssigkeit als einen genauen Maassstab für das ganze Secretionsgeschäft zu betrachten. Ich habe wenigstens immer eine sehr stark gefärbte Flüssigkeit gefunden, auch wo die Veränderung den höchsten Grad erreicht hatte, und ich muss daraus schliessen, dass auch die fetthaltigen Zellen immer noch im Stande sind, mindestens Gallenfarbstoff zu bilden. Denn da dieser im Blute nicht präexistirt, so muss er wohl in der Leber entstehen. Wäre es aber nothwendig, dass für diese Absonderung die Leberzellen sich auflösten, so müsste doch gewiss auch das Fett mit übergehen. Da dieses nun entschieden nicht der Fall ist, so bleibt kein anderer Schluss übrig, als dass die Absonderung nicht an die Auflösung der Elemente gebunden ist, dass vielmehr auch die fetterfüllten Zellen noch immer secerniren können, wenn auch vielleicht in vermindertem Maassstabe.

Die Geschichte der Fettleber lässt noch manche andere interessante Betrachtung zu, indess genügt das Gesagte, um zu zeigen, wie wichtig es sein würde, den Gegenstand bei Thieren zu verfolgen, wo ja insbesondere die Gänse eine so günstige Gelegenheit bieten. Bei den Fischen hat die Sache noch ihre besondere Anziehung, seitdem der Leberthran einen so grossen Einfluss gewonnen hat. Leider hat Leydig bei seinen Untersuchungen über die Haien und Rochen nur den histologischen Gesichtspunkt verfolgt; ich finde bei ihm nur die spärliche Notiz (S. 58), dass die Leberzellen bei den Plagiostomen wegen ihres Inhaltes eben so richtig Fettzellen genannt werden könnten, indem sie von Fetttropfen so angefüllt seien, dass der Kern öfters unmöglich zu sehen sei. Es scheint demnach hier der Zustand der Fettleber ein relativ physiologischer zu sein, und wenn man damit die zuckerbildende Eigenschaft der Leber zusammenhält, so dürfte die ganze Frage dadurch eine andere Stellung erhalten. Wie verschieden die sogenannte Fettentartung der Leber von den Zuständen der Fettmetamorphose ist, habe ich schon früher gezeigt (dieses Archiv Bd. I. S. 151 u. 159). Die wesentlichste Differenz beruht darin, dass die Zellen unter der Fettmetamorphose zu Grunde gehen, während sie bei der Fettleber persistiren. Denn ich habe nie eine Spur von einer Thatsache wahrgenommen, welche dafür spräche, dass die Leberzellen unter der Fettanfüllung endlich abstürben oder platzten. Vielmehr scheint es mir unzweifelhaft, dass sie dabei fortbestehen, dass unter Umständen eine Entfernung des Fetts möglich ist und dass die Fettleber eine ganz eigenthümliche Erscheinung darstellt, die mit der zuckerbildenden Function in eine nähere Beziehung gesetzt werden muss.

Ich richtete daher diesem Zustande an der See meine besondere Aufmerksamkeit zu, allein die mir gerade zur Hand kommenden Fische boten wenig Material dar. Unsere Fischer beschränkten sich während der ganzen Zeit ausschliesslich mit dem Heringsfang, und es ergab sich bald, dass die Leber der Heringe kaum Andeutungen der Fettbildung darbot. Von den sonstigen Fischen kann ich nur den Lachs erwähnen, dessen Leber allerdings an einzelnen Stellen sehr reichliche Fetteinsprengung wahrnehmen liess, während Galle genug vorhanden war. Nichtsdestoweniger war der Zustand so wenig ausgebildet, dass er weitere Schlussfolgerungen nicht zuliess, so dass ich mich damit begnügen muss, andere Beobachter auf diesen wichtigen Punkt aufmerksam zu machen.

Dagegen machte es mir viel Vergnügen, bei verschiedenen Fischen, namentlich beim Hering, Lachs und der Neunauge die schönste fettige Degeneration der Muskeln zu verfolgen, so ausgeprägt, dass sie das beste Paradigma für den pathologischen Vorgang liefert. Am deutlichsten und gröbsten findet sich die Veränderung in den Seitenmuskeln der Neunauge. Isolirt man hier die einzelnen Muskelbündel zwischen je 2 *Ligamenta intermuscularia*, die durch die schöne Schilderung von Joh. Müller (Abhandl. der Berliner Akademie aus dem Jahre 1834. S. 27) bekannt genug sind, so finden sich quere, den Ligamenten parallel verlaufende Lagen, welche häufig den äussersten Grad von Degeneration darbieten, so dass in der Richtung der Primitivfasern dicke, perlschnurförmige Reihen von Fetttröpfchen die ganze Masse erfüllen. Bei den Knochenfischen, am meisten bei Clupea, liegen die fettig degenerirten Muskeln gewöhnlich an einer bestimmten Stelle und sind durch ihre bräunliche Farbe und weiche Beschaffenheit leicht bemerkbar. Macht man einen Querschnitt durch den ganzen Leib, so sieht man zwischen dem dorsalen und abdominalen Theil der Seitenmuskeln einen dreieckigen Raum, in dem eine Masse liegt, welche sich durch ihre bräunliche Farbe scharf von dem hellen Muskelfleisch der übrigen Theile absetzt. Hier sind die Muskeln oft so vollständig degenerirt, dass man in den Schläuchen des Sarcolemma nichts weiter, als eine feinkörnige, fettreiche Masse wahrnimmt, ganz ähnlich, wie es bei den senilen Zuständen namentlich an den Augenmuskeln des Menschen vorkommt. Welcher Natur sind diese Vorgänge? Sind es natürliche Rückbildungen von Muskeln, die im späteren Leben des Thieres nicht mehr nöthig sind? Sind sie abhängig von den besonderen Lebensverhältnissen der Fische? Gehören sie in das physiologische Gebiet? Mir genügt es vor der Hand, diese Fragen hin zu stellen. Sie werden wenigstens darthun, dass es auch für den Pathologen nicht unnütz ist, sich in dem grossen Haushalt der Natur umzusehen, und ich bedaure nichts mehr, als dass Material, Zeit und Hülfsmittel mir nicht in reicherem Maassstabe zur Disposition gestanden haben.

XX.
Kleinere Mittheilungen.

1.
Professor Bennett über Leukämie.
Von Rud. Virchow.

Endlich hat sich Hr. Bennett genöthigt gesehen, seinen Stand persönlich auf der Bresche seiner leukämischen Ansprüche zu nehmen. Freilich ist diess erst geschehen, als Hr. Kölliker, entrüstet über die Art von Kritik, welche das Organ der jungen Edinburgher Schule eingeschlagen hat, dem *Monthly Journal* (1854. Oct. p. 374.) einen Correspondenzartikel übersendete, durch welchen dem englischen Publikum die wahre Lage der Streitfrage klarer dargelegt worden ist. Hr. Bennett schildert seine Verdienste sehr weitläuftig und resümirt endlich die Geschichte der Leukämie-Lehre nach drei Epochen oder Stadien. Ich übernehme es, dieses Resumé zu übersetzen, obwohl die Redaction des *Monthly Journal* nicht umhin gekonnt hat, mir in der Einleitung zu diesen letzten Enthüllungen das aus der Geschichte der politischen Reaction hinreichend berüchtigte Dilemma der Böswilligkeit oder Ignoranz zu stellen. Ihren Nachforschungen zufolge hätte ich entweder die Arbeiten von Bennett absichtlich entstellt, oder ich besässe eine tiefe Unkenntniss der englischen Sprache. Wagen wir es trotzdem mit der Uebertragung:

1. Professor Bennett. 1. October 1845. — Entdeckung eines neuen krankhaften Zustandes des Blutes, bestehend in einer grossen Zahl farbloser Körperchen, ähnlich denen des Eiters, verbunden mit Hypertrophie der Milz und Leber, und nach dem Tode eigenthümliche weisse Gerinnsel darbietend. Nachweis, dass derselbe nicht mit Entzündung irgend eines Gewebes und speciell nicht mit Phlebitis zusammenhing. Derselbe wird der Entwicklung der Körperchen im Blute selbst zugeschrieben.

2. Professor Virchow. — Reihe von Veröffentlichungen von der 2ten oder 3ten Woche des November 1845 bis 1847.	Bestätigung der genannten Thatsachen, nur wird erklärt, dass die Körperchen eine Vermehrung der farblosen Blutkörperchen seien. Neue Fälle, und namentlich einer von grosser Bedeutung, in welchem ein ähnlicher Zustand des Blutes mit Vergrösserung der Lymphdrüsen ohne Hypertrophie der Milz verbunden war. Der Ursprung der farblosen Zellen wird in den Lymphdrüsen gesucht; der Name der Leukämie oder des weissen Blutes vorgeschlagen.
3. Professor Bennett. — Reihe von Veröffentlichungen 1851.	Systematische Betrachtung des ganzen Gegenstandes. Additionelle Thatsachen und Fälle, mit chemischen Analysen des Blutes. Lehre, dass die lymphatischen und anderen Drüsen ohne Ausführungsgänge das Blut secerniren; der Name Leukocythämie oder Weisszellenblut wird vorgeschlagen, und die Beziehung der Krankheit zu anderen pathologischen Zuständen und zur praktischen Medicin hervorgehoben.

In dieser Zusammenstellung ist zunächst auffallend, dass nur von Hrn. Bennett und mir die Rede ist. Meiner Ansicht nach kann man in der Geschichte der Leukämie nur zwei Stadien unterscheiden, von denen allerdings jedes in Unterabtheilungen zerlegt werden mag, welche den langsamen Fortschritt der Kenntniss bezeichnen:

1. Die Zeit der isolirten Fälle. Diese umfasst Alles, was bis zum Ende des Jahres 1845 geschehen ist, also auch meine erste Mittheilung. Bis dahin kann von einer wissenschaftlichen Kenntniss der Sache nicht die Rede sein. Ich selbst, obwohl ich schon in meiner ersten Mittheilung (November 1845) mit Bestimmtheit die fraglichen Elemente im Blute als farblose Blutkörperchen erklärt und diese Erklärung mit Gründen belegt hatte, sagte doch damals ausdrücklich: „Ich habe diese Betrachtungen in der Absicht angestellt, um zu zeigen, dass ein so merkwürdiger und einzeln stehender Fall, so viel Anknüpfungspunkte für weitere Untersuchungen, so viel Andeutungen für die Erklärung anderer Fragen er enthalten mag, immerhin ein ungeschicktes Mittel für bestimmte Beweisführung und Schlussfolgerung sein wird, so lange er nicht einmal selbst erklärt ist." Bei der Durchforschung der Literatur fand ich aber nur einen einzigen, analogen Fall, in dem noch dazu die mikroskopische Untersuchung des Blutes fehlte, nämlich einen von Rokitansky (Zeitschr. der Wiener Aerzte 1845. Bd. II. S. 488.). Dieser war als Pyämie aufgefasst und ich widerlegte diese Auffassung. Wäre mir der Fall von Bennett damals bekannt gewesen, so würde es mir gewiss angelegen gewesen sein, die Auffassung desselben als einer Suppuration des Blutes gleichfalls zu widerlegen, was ich erst im nächsten Jahre (1846) thun konnte. — Die rein casuistische Literatur dieser Periode zerfällt ganz natürlich in zwei Abschnitte, deren Grenze durch den Beginn der mikroskopischen Untersuchungen bestimmt wird:

a) die Zeit der bloss makroskopischen Untersuchungen. In meiner zweiten Arbeit (1846—1847) habe ich eine grosse Zahl von älteren Be-

obachtungen, mit Bichat anfangend, mitgetheilt, in denen die grösste Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, dass Leukämie bestand. Hr. Bennett, indem er diese Fälle nach mir übersetzt hat, scheint derselben Ansicht zu sein. Bichat (1801) benutzt seine Beobachtung ausdrücklich dazu, um dadurch die Existenz einer Blutveränderung zu beweisen, und Velpeau (1827) bespricht die Frage, ob die Erkrankung von Milz und Leber die Veränderung des Blutes oder umgekehrt das erkrankte Blut die Veränderung jener Organe hervorgebracht habe.

b) Die Zeit der mikroskopischen Untersuchungen. Diese beginnt unzweifelhaft mit John Reid, der in dem Falle von Craigie die farblosen Elemente auffand, durch deren Anwesenheit das Aussehen des Blutes so auffällig verändert war. Die Beobachtung von Reid ist von 1841 und wenn die Veröffentlichung auch erst 1845 bei Gelegenheit des Falles von Bennett stattfand, so scheint es mir doch ganz vollständig gerechtfertigt, wenn Craigie seiner Beobachtung die Priorität zuspricht. Es ist ganz gleichgültig, ob Hr. Bennett, wie dieser selbst besonders hervorhebt, zu seiner Untersuchung drei Tage gebraucht hat, während Reid die seinige in ungleich kürzerer Zeit beendigte. Man misst den Werth wissenschaftlicher Untersuchungen nicht nach der Arbeitszeit (vgl. dieses Archiv Bd. III. S. 233.). Noch in seiner neuesten Erklärung fasst Hr. Bennett sein Verdienst dahin zusammen, dass er eine grosse Zahl farbloser Körperchen, ähnlich denen des Eiters, im Blute nachgewiesen habe. Reid beschrieb die von ihm gesehenen Elemente als Eiter- und Exsudatkörperchen. Wo liegt nun da der Fortschritt, den die Wissenschaft durch Hrn. Bennett gemacht hätte? Es sei fern von mir, das Verdienst der ersten Beobachtung von Hrn. Bennett in Zweifel zu stellen; ich habe sie auch stets als einen sehr werthvollen Beitrag zu der Casuistik der Leukämie betrachtet, allein man mag dieselbe so hoch stellen, als man will, sie betrifft immer nur einen einzelnen Fall und dieser Fall erfuhr eine falsche Deutung. Sehe ich also auch ganz ab von mir und meiner richtig gedeuteten Beobachtung, so ergibt sich, dass weder der Fall von Hrn. Bennett der erste der Art war, welcher beschrieben wurde, noch dass Hr. Bennett die erste mikroskopische Untersuchung eines solchen gemacht hat. Was endlich die Deutung anbetrifft, so ist es in der That erstaunlich, dass Hr. Bennett noch jetzt glaubt, eine neue Theorie aufgestellt zu haben, indem er die von ihm gefundenen Körperchen auf eine Suppuration des Blutes zurückführte. Sollte es ihm denn so gänzlich unbekannt geblieben sein, dass die Lehre von der spontanen Pyämie in der Wiener Schule schon vollständig ausgebildet war? Ja, nicht einmal die Argumentation, welche er anstellte, um zu zeigen, dass die von ihm gesehenen Elemente Eiter- und nicht Blutkörperchen seien, war neu. Ich habe schon in meiner Arbeit von 1846 eine Stelle von Bouchut (*Gaz. méd. de Paris* 1844. No. 6.) aufgeführt, der bei Gelegenheit einer Mittheilung über das puerperale Blut sagte: *Le nombre considérable de ces globules empêche de croire que ce sont des globules blancs qui se trouvent isolés dans le corps de l'homme sain.* Ist das nicht genau dasselbe, was Hr. Bennett ausdrückt: *With regard to the colourless corpuscles of the blood, we know of no instance where they existed in the amount, or ever presented the appearance described.* Meine

Kenntniss der englischen Sprache reicht allerdings nicht so weit, um einsehen zu können, was Hr. Bennett jetzt behauptet: „dieser Satz beweise deutlich, dass er die Möglichkeit, es möchten farblose Blutkörperchen sein, vollständig aufrecht erhalten hätte." Mir scheint dieser Satz eben nur zu beweisen, dass Hr. Bennett eine Autorität brauchte, an welche er sich anlehnen konnte. Ich weiss das Glück zu schätzen, dass ich diese Autorität wurde. Als ich nicht bloss einen Fall, sondern mehrere beigebracht hatte, in denen der Nachweis geführt wurde, dass farblose Blutkörperchen in so grosser Zahl im Blute vorkommen könnten; als ich ferner gezeigt hatte, dass farblose Blutkörperchen das von Hrn. Bennett geschilderte Aussehen wirklich besitzen: da und erst da entschloss sich Hr. Bennett, die von ihm zurückgewiesene Möglichkeit aufrecht zu erhalten.

2. Die Zeit der wissenschaftlichen Begründung des Gegenstandes beginnt demnach mit derjenigen Arbeit, in welcher ich durch eine Zusammenstellung aller älteren und neueren Fälle, die mir bekannt geworden waren, in den Stand gesetzt wurde, das Wesentliche und Constante in diesen Zuständen darzuthun, und in welcher ich ferner die Natur der farblosen Blutkörperchen einer so umfassenden Darstellung unterwarf, dass über deren Uebereinstimmung mit den Elementen des krankhaften Blutes kein Zweifel bleiben konnte. Diess geschah in 5 Nummern der Berliner Medicinischen Zeitung von den Jahren 1846—47, welche in mehreren Artikeln dieses Archivs eine Fortsetzung fanden. Damit beginnt die Lehre von der Leukämie. Denn ich konnte meinen ersten Artikel in der Medicinischen Zeitung (No. 36.) mit den Worten schliessen: „Ich vindicire damit für die farblosen Blutkörperchen eine Stelle in der Pathologie." Den alten Namen des weissen Blutes hatte ich schon bei meiner ersten Mittheilung angewendet; das Wort Leukämie gebrauchte ich erst später. Ich habe also nicht bloss, wie die englischen Autoren zugestehen, die Aufstellung (*statement*) gemacht, die Meinung (*opinion*) ausgesprochen, dass die fraglichen Körperchen Blutelemente seien, sondern ich habe die ganze Doctrin, wie sie Hr. Bennett 1851 ausgeführt hat, in ihren wesentlichen Zügen begründet. Mit nicht geringer Verwunderung habe ich nun freilich aus der letzten Erklärung des Hrn. Bennett ersehen, dass er noch immer nicht recht begreift, was Falsches daran gewesen ist, jene farblosen Körperchen Eiterkörperchen zu nennen, und dass er die ganze Controverse für eine Wortklauberei erklärt. Eiterkörperchen, sagt er, seien Zellen mit bestimmten physikalischen Eigenschaften, die in exsudirtem Blutplasma entständen, und farblose Blutkörperchen ähnliche Zellen, die in Blutplasma, das innerhalb der Blutdrüsen enthalten sei, entständen. Dieselben Körperchen bildeten sich demnach manchmal innerhalb, manchmal ausserhalb des Blutsystems. Wenn dieser Unterschied wirklich so gering ist, so darf ich mir wohl die Frage an Hrn. Bennett erlauben, warum er es jetzt so sorgfältig vermeidet, seine alte Theorie von der Suppuration des Blutes zu erwähnen, warum er den Namen der Pyämie nicht, dagegen den von mir proponirten Namen der Leukämie, nur in einer etwas aristophanischen Verlängerung angenommen hat?

Es ergibt sich daher, dass Hr. Bennett so wenig originell in dieser Ange-

legenheit ist, dass er sich der Tragweite der von ihm angenommenen Lehre noch jetzt gar nicht bewusst ist. In den von mir bearbeiteten Artikeln der neuen Speciellen Pathologie und Therapie habe ich hervorgehoben, dass die pathologischen Neubildungen keine von den physiologischen verschiedenen Leistungen hervorbringen, dass vielmehr die sogenannten heterologen entweder der Zeit oder dem Orte nach von den normalen abweichen, dass sie, kurz gesagt, entweder heterochron, oder heterotop sind, während die übrigen einfach eine Hemmung oder Vermehrung der normalen ausdrücken. Die Leistungen der mit einfacher Vermehrung der Thätigkeiten verbundenen Prozesse sind homologe. Darnach ist die Eiterung ein heterologer und zwar heterotoper, die Leukämie ein homologer Vorgang. Letztere steht z. B. coordinirt der vermehrten Epidermisbildung, wie wir sie bei squamösen Exanthemen antreffen; erstere der heterologen Epidermisbildung, wie wir sie beim Kankroid im Innern solcher Theile finden, in denen sonst gar keine Epidermis vorkommt. Es sind das Fragen der elementaren Pathologie, welche discutiren zu müssen ich bei dieser Gelegenheit freilich nicht erwartet hätte. Ist denn das so ganz gleichgültig, ob einem cavernöses Gewebe an den Genitalien oder in der Leber wächst?

Hr. Bennett hebt mit grosser Vorliebe immer den Punkt hervor, dass er auf's Sorgfältigste gezeigt habe, es sei keine Phlebitis vorhanden gewesen. Was in aller Welt läge denn daran, wenn eine solche vorhanden gewesen wäre? Glaubt Hr. Bennett denn, dass dann ähnliche Elemente ins Blut hätten gelangen können oder müssen? Ich habe diese Frage schon zu wiederholten Malen besprochen, z. B. in diesem Archiv Bd. I. S. 243 folg. und will daher hier nur hervorheben, dass dasjenige, was man gewöhnlich Phlebitis nennt, nur eine Thrombose in den Gefässen ist und dass die Produkte der Thrombus-Erweichung, welche wesentlich aus zerfallenem Material, Detritus bestehen, höchstens ausnahmsweise direct ins Blut übergehen. Sollten sie aber wirklich direct hineingelangen, so wäre der Fall erst noch zu finden, wo sie sich in Formen darstellen, welche die Verwechselung mit den farblosen Blutkörperchen zuliessen. Wäre demnach wirklich eine Phlebitis vorhanden gewesen, so hätte die Deutung des Falles dadurch um Nichts alterirt werden dürfen. Wesshalb nun diese Seite der Untersuchung so sehr urgiren, wenn am Ende doch nichts weiter, als eine Suppuration des Blutes d. h. im doctrinären Sinne eine spontane Pyämie herauskommen sollte? Jedenfalls kann ich trotz allen Drehens und Deutelns des Hrn. Bennett noch jetzt nichts Anderes aus seiner ersten Mittheilung herauslesen, als die spontane Pyämie, und ich muss darauf beharren, dass, wenn die Wissenschaft bei diesem Resultate stehen geblieben wäre, die Leukämie einfach in der Pyämie untergegangen sein würde (dieses Archiv Bd. VII. S. 176.).

Zum Schlusse seiner Vertheidigung erklärt Hr. Bennett, dass er schon längst das Wort in dieser Angelegenheit genommen haben würde, wenn die Note, welche ich meiner letzten Arbeit über die Leukämie (Bd. V. S. 126.) angehängt hatte, nicht so injuriöse und insultirende Ausdrücke enthalten hätte. Aus einer früheren Stelle in der sogenannten Kritik der von mir herausgegebenen Speciellen Pathologie und Therapie ersehe ich, dass man mir in Edinburgh besonders das damals ge-

brauchte Citat aus der *Dublin Medical Press* übel genommen hat, welches den Schotten die Fähigkeit einer besonders freien und leichten Verwerthung von anderer Leute Geistesprodukten zuspricht. Obwohl ich dieses Citat, am wenigsten in seiner Allgemeinheit, nicht entfernt als den Ausdruck meiner Ueberzeugungen hinstellte, was ich auch nicht gekonnt hätte, da ich über den allgemeinen Charakter der Schotten zu urtheilen nicht in der Lage bin, so findet sich Hr. Bennett doch bemüssigt zu erklären: *I must be excused from entering into literary warfare with revolutionary combatants, whose chief weapons are detraction and attacks on character.* Damit wäre also die mir in Aussicht gestellte „Mortification" vollendet. Doch nein, es heisst weiter: *But since Professor Kölliker has descended into the arena as a champion for his colleague, I have no longer any objection to enter the lists with such an opponent — trusting that one so distinguished in the field of science, like the chivalerous knight of old, will conduct himself not only sans peur, but also sans reproche.*

Es zeugt gewiss von viel Gewandtheit, dass man, wenn man in seinem eigenen Lager aufgesucht und zur Rechenschaft über seinen Besitz gezwungen wird, zu dem bösen Spiel eine gute Miene macht und den Mahner für sich zu gewinnen sucht. Indess hoffe ich, dass Hr. Kölliker durch den Weihrauch, den ihm Hr. Bennett an dieser Stelle streut, ebenso wenig seine Besinnung verlieren wird, als durch die Anschuldigungen, welche vor nicht zu vielen Monaten vor dem ungleich grösseren Publikum der Allgemeinen Zeitung Hr. Rud. Wagner auf ihn häufte, als er erklärte, dass Hr. Kölliker sich gegen ihn nicht *„gentlemanlike"* benommen und sich „ethischer Verirrungen" schuldig gemacht habe. Man muss im öffentlichen Leben auf Allerlei gefasst sein und sich nicht durch jeden Enthusiasten oder Leidenschaftlichen irre machen lassen. Was mich betrifft, so halte ich auf mein Recht, und wenn es revolutionär ist, für das Recht zu sein, so kann ich es nicht ändern. Was Angriffe auf den Charakter betrifft, so möchte darin selten jemand vorsichtiger sein, als ich, und selbst gegen meine Mortificatoren (*Matadores*) lasse ich lieber die Thatsachen reden, als dass ich directe Beschuldigungen ausspräche. Soll ich aber gar nichts sagen, wenn man mir die Früchte langjähriger Arbeit einfach wegnimmt und hinterher jede Gelegenheit bei den Haaren herbeizieht, um mich eingestandenermaassen zu „mortificiren"? Soll ich am Ende jeden anonymen Matador ohne Vertheidigung gewähren lassen?

In Beziehung auf die Redaction des *Monthly Journal* finde ich keinen Grund, mit ihr über den Vorwurf der Böswilligkeit oder der Unkenntniss der englischen Sprache zu verhandeln. Möge sie der Anonymität nicht weiter Spielraum gewähren, um unter dem Vorwande der Kritik einfache Beleidigungen auszuüben. Möge sie für ihre Auszüge sich nach Mitarbeitern umsehen, welche der deutschen Sprache hinreichend mächtig sind. Sonst könnten ihr leicht ähnliche Missgriffe passiren, wie in dem Auszuge meiner Notiz über Harnblau und Chromaturie (Sept. 1854. p. 264.), wo von dem, was über Funke gesagt ist, jedesmal das Gegentheil stehen sollte.

2.

Prinz und Seiler über den Tollwurm.

Bei Gelegenheit meiner Beschreibung des Tollwurms der Hunde (S. 172.) erwähnte ich eines Citates von Prinz, der in einer mir nicht zugänglichen Arbeit dieses Gebilde als einen Muskelapparat dargestellt haben wollte. Hr. Professor Zeis in Dresden hat auf diese Bemerkung hin die Freundlichkeit gehabt, mir das Original jener Arbeit (Neue Zeitschr. für Natur- und Heilkunde. Dresd. u. Leipz. 1830. Bd. I. S. 283.) zugehen zu lassen, und ich freue mich um so mehr, ihm dafür danken zu können, als in der That die Beschreibung und Deutung von Prinz so vortrefflich ist, dass sie bei Weitem Alles übertrifft, was darüber in der Literatur sonst vorlag. Da, wie ich früher zeigte, die Thierärzte von Fach bis auf den heutigen Tag den Gegenstand nicht richtig darstellten und ausser Morgagni eigentlich nur Baur etwas Zuverlässiges berichtete, so ist es eine doppelte Pflicht, Prinz in sein Recht einzusetzen.

Dieser Beobachter, der in seiner früheren Praxis das „Tollwurm-Schneiden" selbst geübt hatte, beschreibt das fragliche Gebilde sehr genau als bestehend aus einem faserknorpelig aussehenden Theile, der von queren, ihm zugehörigen Muskelfasern überlagert werde. Sehr richtig bemerkt er aber: „Trennt man die eigene sehnige Haut desselben, so sieht man, dass das weisse Knorpelähnliche nur ein dichtes Zellgewebe ist, welches selbst bei ausgewachsenen Hunden Fett enthält." (S. 295.) Das lockere Bindegewebe, in welchem die Lyssa eingebettet ist, nennt er eine Scheide, von deren oberem Theile ein Bändchen zu dem Körper herabtritt, welches deutlich feine Gefässe (von der *Art.* und *Vena lingualis*) und Nerven (vom *Hypoglossus*) enthält, sich um den Körper herumschlägt und so einen eigenthümlichen Ueberzug bildet. An der Spitze hängt die Lyssa fest mit dem *Musculus longitudinalis superior* zusammen; nach hinten läuft sie in einen langen Faden von Zellgewebe aus. Nur einmal fand Prinz bei einem 18 Wochen alten Hunde an ihrer Stelle einen einfachen, dünnen Zellgewebsstreifen, ohne dass Spuren einer Operation zugegen waren. Pathologische Veränderungen sah er ausser Hyperämie bei Congestion oder Entzündung der übrigen Zunge niemals, so dass er Beziehungen zur Hundswuth nicht anzugeben vermag.

Was die Function des Gebildes betrifft, so konnte er bei galvanischer Reizung Verlängerungen oder Verkürzungen nicht wahrnehmen; wenn man es bei lebenden Thieren blosslegt und zum Theil hervorzieht, so krümmt sich das hintere, heraushängende Ende bogenförmig nach abwärts. Entfernt man die Lyssa ganz, so fressen und saufen die Thiere während der ersten Tage nach der Operation nur langsam; sie unterlassen das Lecken und selbst das Benagen mit den Zähnen; auch bringen sie die Zunge seltener zum Vorschein. Später gebrauchen sie ihre Zunge wieder recht gut. Prinz schliesst daher, wie auch ich gethan hatte, dass die Muskelfasern wahrscheinlich den spindelförmigen Körper fester und steifer

machen und zu anderen Zeiten erschlaffen lassen, und dass die Lyssa vorzüglich die Bestimmung habe, der Zunge bei ihren Bewegungen in gerader Richtung nach vor- und rückwärts als feste Stütze zu dienen, ohne jedoch bei ihrer Nachgiebigkeit die krumme Haltung und Führung der Zunge zu hindern. Ausserdem sei das vordere Ende derselben auch der Befestigungspunkt des langen Zungenmuskels und unterstütze daher besonders die aufwärts krümmende Bewegung.

Zu dieser, durch gute Abbildungen erläuterten Abhandlung hat Seiler (Ebendaselbst S. 299.) einen historischen und vergleichend-anatomischen Nachtrag geliefert. Bei dem Löwen und der Hauskatze fand er nur eine Spur der Lyssa, jedoch ohne Muskelfasern, einen einfachen Zellstoffstreifen. Gut entwickelt ist das Organ dagegen beim Bären, Fuchse, Schakal und bei der Hyäne, am stärksten beim Bären. Es steht im Verhältniss mit der Grösse des freien Theils der Zunge, und seine Muskelfasern sind um so mehr entwickelt, je grösser der Wurm selbst und die Zunge sind. Seiler beschreibt dann die Structur des Wurmes gleichfalls sehr genau, glaubt aber schliesslich ihn geradezu als einen Muskel beanspruchen zu müssen, für den er den Namen *M. linguae lumbricalis* in Vorschlag bringt. Beim Bären sei in der Mitte fast die ganze Substanz des Körpers muskulös. Die Bestimmung dieses Muskels sei, die löffelförmige Gestalt der Zunge bei dem Saufen mitbilden zu helfen, zugleich aber auch, durch seine dichte, knorpelartige Sehne der langen und dünnen Zunge zur Stütze zu dienen. Alle Thiere, bei denen der wurmförmige Körper vollkommen ausgebildet ist, saufen auf eine eigenthümliche Art, die sich durch einen eigenthümlichen Ton zu erkennen gebe, was schon Blumenbach (Handb. d. vergl. Anat. S. 342.) von dem Opossum sage, in dessen Zunge er ebenfalls ein Rudiment der Lyssa gefunden habe.

Das Unnütze und Schädliche des Tollwurmschneidens ist nach Seiler in einem gründlichen Gutachten des preussischen Ober-Collegii Sanitatis (Pyl's Repertorium für die öffentliche und gerichtliche Arzneiwissenschaft Bd. VII. S 68.) dargethan worden. R. V.

3.

Carcinomatöse Geschwulst im *Corpus callosum*, von aufserordentlich rascher Entwicklung.

Von Dr. Ludwig Meyer,

Zweitem Assistenzarzt an der Abtheilung für Geisteskranke der Charité in Berlin.

Wilhelmine Bergemann, Näherin, 28 Jahr alt, wurde wegen eines schon einige Wochen dauernden Wechselfiebers im Elisabethspitale aufgenommen. Sie hatte daselbst einige Anfälle nach dem Tertiantypus; das Fieber kehrte endlich nach ziemlich starken Dosen schwefelsauren Chinins nicht wieder; jedoch blieb die

Kranke zur völligen Wiedererlangung ihrer Gesundheit noch 4 Wochen im Spitale. Sie hatte sich schon wesentlich erholt, ihre Ernährung hatte sich gebessert, längere körperliche Anstrengungen ertrug sie leichter, als im Verlaufe der letzten 14 Tage eine neue Symptomengruppe auftrat, welche sich mit so beunruhigender Schnelligkeit steigerte, dass man die Kranke der Charité übergeben musste. Ein zuerst leichter und wie es schien vorübergehender Kopfschmerz nahm im Verlaufe einer Woche an Stärke und Dauer so zu, dass sie während der letzten Tage ihres Aufenthaltes nicht einen Augenblick frei war, und das Gefühl unerträglichen Druckes mit häufigem stechenden Stirnkopfschmerz ihr den Schlaf raubte. Sie erschien zusehends stumpfer und verlor zeitweise das Gedächtniss; in den letzten Tagen nahm ihr Gang zuweilen eine gewisse Unbeholfenheit an, sie fiel leicht bei unvorhergesehenen Hindernissen, auch stellten sich unwillkürliche Stuhl- und Harnentleerungen ein, mit denen sie Bett und Zimmer verunreinigte.

Die Kranke ist ein mittelgrosses Individuum, nicht abgemagert, jedoch ziemlich schlaffmuskig, die Farbe der Haut ist blass mit einem leichten Stich in Gelb, die Conjunctiva und andere sichtbare Schleimhäute indess von natürlicher Farbe; die Stirn ist in Falten gezogen, die Pupillen eng, der Blick in der Regel nicht fixirt, unbestimmt, etwas starr, der Kopf etwas vornübergesenkt. Der Puls ist mässig klein, unregelmässig, zuweilen aussetzend; die Untersuchung des Herzens ergiebt keine Abweichung in der Grösse, beide Herztöne schwach, aber rein. Die Kranke steht oder sitzt den ganzen Tag auf derselben Stelle, wie in dumpfes Brüten versunken; auf Fragen giebt sie, wenn auch etwas schwer und nach einigem Warten, entsprechende Antworten; zuweilen besinnt sie sich auffallend lange auf Angaben, welche sie früher schnell und leicht machte. Sie geht niemals freiwillig zur Latrine, trotz wiederholter Aufforderungen; wird sie nicht zur rechten Zeit dorthin geführt, so lässt sie Faeces und Urin ins Bett oder in die Stube. Ihr Gang ist etwas unregelmässig, das eine Mal hebt sie langsam die Füsse, als wäre sie unentschlossen, ein andermal geht sie rasch vorwärts, indess ist ein eigentlicher stolpernder Gang nicht zu bemerken. Zuweilen bricht sie plötzlich zusammen, besonders häufig, wenn sie durch ein Hinderniss, wie eine Thürschwelle, Bettecke, zu rascher Aenderung des Ganges genöthigt wird. Die Kranke klagt über einen fortwährenden drückenden Kopfschmerz, besonders in der Stirngegend; es sei ihr zuweilen als müsse der Kopf springen, oder es drücke sie eine grosse Gewalt zu Boden und werfe sie plötzlich um; auch vergehe ihr zuweilen das Gedächtniss und es werde dann dunkel vor den Augen. Wahnvorstellungen, Illusionen oder Hallucinationen sind nicht vorhanden. Die Diagnose wurde nach diesem Verhalten auf ein organisches Gehirnleiden, eine sich etwa im Gehirn entwickelnde Geschwulst gestellt. Die Behandlung bestand in localen Blutentziehungen im Nacken, einem Setaceum und Ableitung auf den Darmkanal; zur augenblicklichen Linderung des Kopfschmerzes wurden noch kalte Uebergiessungen im warmen Bade verordnet. Die Symptome der Krankheit nahmen schnell und stetig zu; die Kranke wurde immer stumpfer, fiel häufiger und konnte nach dreiwöchentlichem Aufenthalte das Bett nicht mehr verlassen, ohne umzufallen. Es traten am letzten Tage soporöse Erscheinungen auf, in denen sie blieb, am 25 Tage ihrer Aufnahme und etwa 40 Tage nach dem Eintritte des

ersten Kopfschmerzes. Convulsionen sind während des ganzen Verlaufs nicht beobachtet.

Die Section wurde nach 26 Stunden gemacht.

Das Gewebe beider Lungen vorzüglich normal mit äusserst geringen Narben und Verkalkungen in den Spitzen und wenigem Pigment. Herz etwas klein, ohne Klappenfehler. Das Blut im rechten Herzen, sowie in allen grösseren Venen schmierig, dick, ohne Gerinnung.

Der Darmkanal gesund.

Die Leber sehr breit mit zugeschärften Rändern, überhaupt sehr dünn; die Oberfläche kleinkörnig, eingezogen; die Substanz muskatnussfarbig, rothbraun, nicht fettig.

Die Milz stark vergrössert mit dunkelchocoladenfarbiger Pulpa.

Die Nieren gesund.

In der vorderen Wand der Scheide prolabirt die Blase beträchtlich; der *Fundus uteri* verdickt und geröthet; der Hals stark verlängert. Der Uterus im Ganzen 4½ Zoll lang; der Muttermund ist eng mit sehr dünnen und etwas eingeschnittenen Lippenrändern. Vom ganzen Mutterhals herab hängen acht gegen 3 bis 8 Linien lange Schleimhautpolypen, von schlaffer Textur, keulenförmigen Anschwellungen und engen Stielen, zum Theil mit blumenkohlartiger, papillärer Oberfläche, stark injicirt. Das Mikroskop zeigt viele Gefässschlingen und junges Bindegewebe.

Das Schädeldach ist von gewöhnlichem Gewichte und Dicke. Das Gehirn füllt prall die *Dura mater* aus; die Häute sind blutreich und trocken; die Gehirnsubstanz gut.

Genau an der Stelle des *Septum pellucidum*, in der Mittellinie, liegt eine 1½ Zoll dicke, kugelige Geschwulst, welche nach oben, vorn und unten von dem Knie des ausgedehnten und verdünnten Balkens mit dem Balkenschnabel bis zum Chiasma überall umspannt und nach hinten zu von den absteigenden Schenkeln des Fornix begrenzt wird. Nach beiden Seiten geht die Geschwulst in die *Corpora striata* über.

Die Geschwulst selbst ist durch eine gelbe kaum 1 Linie dicke, weiche Schicht von der gesunden Hirnsubstanz getrennt, welche Fettkörnchen, Fettkörnchenzellen und Nervendetritus enthält. An diese gelbe Erweichung grenzt nach innen unmittelbar die äusserste Grenzschicht der Geschwulst selbst, röthlich, succulent, von faserigem Ansehen beim Zerzupfen, durchschnittlich kaum ½ Linie dick; in die röthliche Grenzschicht greift die Geschwulst selbst mit einzelnen zierlichen, weissen, verzweigten Streifen ein. Der Bau der Geschwulst erscheint dem unbewaffneten Auge etwas lappig und höckerig von ungleichmässiger Härte. Auf dem Durchschnitt lassen sich deutlich weisse oder grauweisse Streifen von festem, schwer zu durchschneidendem Gefüge, welche ein grosses Maschenwerk bilden, und eine etwas weniger feste Substanz von weisser, grauröthlicher und gelblicher Färbung unterscheiden, welche in dem Maschenwerke liegt. Die weichere Substanz entleert auf Druck mit der Pincette hier und da in ziemlich reichlicher Menge einen Milchsaft.

Unter dem Mikroskope ergiebt sich die röthliche Grenzschicht als neugebildetes, stark vaskularisirtes Bindegewebe. Zahlreiche, gedrängte Capillargefässe verzweigen sich in einem Stroma langer mit den Spitzen zusammenhängender Spindelzellen mit streifiger Anordnung. Den weisslichen Ausläufern entsprechend erscheinen in diesem Gewebe an einzelnen Stellen Nester runder, eckiger, grösserer und kleinerer Zellen und Kerne. Das Grenzzellgewebe geht unmittelbar in den härteren Streifen in gedrängtes faseriges Bindegewebe über, in welches einzelne kleinere Nester meist fettig entarteter Zellen spärlich eingestreut liegen; andererseits hängt sowohl mit ihm als mit den Streifen ein zartes Zellgewebsgerüst von Spindelzellen zusammen. Dieses Gerüst bildet meist verschiedenartig gestaltete Hohlräume ohne scharfe eigne Begrenzung, jedoch auch einzelne rundliche cystenartige Räume, deren Wandung mit einer zusammenhängenden Lage rundlicher, etwas plattgedrückter Zellen ausgekleidet erscheint. In allen diesen Hohlräumen liegen Zellen von der verschiedensten, zum Theil colossalen Grösse, ein- und mehrkernig, viele mit sogenannten Tochterzellen und Ausläufern; einzelne grössere mit kugligen Hohlräumen. An einigen (den gelben) Flecken ist die Fettmetamorphose weit vorgeschritten.

Die *Hypophisis cerebri* ist normal; an den Parotislymphdrüsen ist Nichts von Auftreibung zu fühlen.

Dieser Fall erscheint sowohl in klinischer, als in pathologisch-anatomischer Rücksicht von einigem Interesse. Der Symptomencomplex des Gehirnleidens war allgemeiner und unbestimmt, eine Eigenthümlichkeit, welche nach der Zusammenstellung Friedreich's (Beiträge zur Lehre von den Geschwülsten innerhalb der Schädelhöhle, Würzburg 1853.) den Geschwülsten in der Brücke oder an der Gehirnbasis überhaupt eigenthümlich zu sein scheint. Wie in jenen, war in unserem Falle Kopfschmerz und vorzüglich Stirnkopfschmerz das hervorragendste Symptom; Convulsionen und Lähmungen fehlten; interessant war das häufige plötzliche Zusammensinken; ob es von Stössen in den Gliedern abhing, wie sie Lebert bei einer Geschwulst an der Gehirnbasis beobachtete, ist wahrscheinlich, indess nicht festzustellen; ein ebenso hervortretendes Symptom war die momentane Amnesie. Ob die Entstehung der Geschwulst mit dem ersten Kopfschmerz zusammenfalle, ist wohl nicht zu bestimmen, jedenfalls spricht die rasche Entwicklung und Steigerung der Symptome im Zusammenhange mit der Beschaffenheit der Geschwulst für ein starkes Wachsthum in jenem Zeitraume. Der ziemlich bedeutende Streifen gelber Gehirnerweichung war wohl die Folge des Druckes der rasch vordringenden Geschwulst; in die erweichte Stelle hinein wuchs dann, nach Art der Granulationen, jene succulente Zellgewebsschicht. In diese selbst lagerten sich dann, im Zusammenhange mit den grossen Zellräumen der Krebsmasse selbst, nesterweise schnell wuchernde Zellen ab. Diese Nester blieben meist miteinander communicirende, frei im Zellgewebe liegende Hohlräume; in einzelnen bildete sich nach Analogie anderer Cystenbildungen (in den Sehnenscheiden z. B.) ein eignes Wandepithel und eine *Membrana propria*. Durch Rückbildung und theilweise Resorption des Zelleninhalts schrumpfte das Zellgewebe zu festeren Streifen zusammen, ein Vorgang, der von Virchow in seiner Krebsarbeit ausführlich dargestellt ist.

4.

Hydrocephalus congenitus; Tod im Alter von 25 Jahren durch eine Fissur des sehr dünnen und spröden Schädels.

Von Dr. Ludwig Meyer,
Zweitem Assistenzarzte an der Irrenabtheilung der Königl. Charité.

E. R., 25 Jahr alt, *Hydrocephalus congenitus*, welcher sich bis in die späteren Knabenjahre noch fortbildete, litt in seinen Kinderjahren an Rhachitis, in deren Folge eine bedeutende Skoliose sich ausbildete. Sein Vater, ein Justizbeamter, zeichnete sich durch seinen übergewöhnlich starken Kopf aus; zwei seiner Geschwister starben in ihrem 26sten Jahre mit stark entwickelter congenitaler Hydrocephalie. Bei einer verhältnissmässig zurückbleibenden und auch absolut beschränkten Entwicklung seiner geistigen Fähigkeiten gelang es ihm dennoch durch anhaltenden Fleiss sich bis zum zwanzigsten Jahre die Schulkenntnisse der zweiten Gymnasialklasse anzueignen. Zur Erlernung eines selbstständigen Geschäftes war er nicht fähig; indess suchte er sich durch Abschreiben so nützlich als möglich zu machen. Bei der Beschränktheit seiner geistigen Fassungskraft, deren Entwicklung wohl ihr Ende erreicht haben mochte, war ein in psychologischer Beziehung höchst interessanter Gegensatz auffallend. Es waren dies kleine Züge von Witz und Geist, welche den Lauf langen kindischen Geschwätzes unterbrachen, Bemerkungen über sich und andere, welche meistens gutmüthig, zuweilen jedoch höchst beissend, contrastirende Dinge in Zusammenhang brachten. Selbst Scharfsinn und Ironie waren ihm nicht ganz fremd, eine auffallende Thatsache bei einem Wesen, dessen kindischer Zustand auf den ersten Blick auffallen musste. In weniger auffallender Weise kommt diese Eigenthümlichkeit wohl häufiger bei erwachsenen Personen zur Beobachtung, welche sie eben neben ihren für den Geschmack roher Zeiten komischen Gestalt zu dem Amte der Hofnarren verschiedener Grade so tauglich machte.

Der Kummer über die lange Krankheit seines Vaters hatte sein theilnehmendes Gemüth um die sonst habituelle heitere Laune gebracht; der endliche Tod, verbunden mit anderen niederdrückenden Ereignissen, war für diese schwache Intelligenz ein zu harter Stoss. Kurz nach dem Begräbnisse des Vaters, dessen Leichenwagen er noch gefolgt war, um dem Dahingeschiedenen die letzte Ehre zu erweisen, zeigte sich eine bisher nicht beobachtete Aufregung. Er klagte heftig über Vernachlässigungen, welche dem Gestorbenen widerfahren wären, schimpfte über die Theilnahmlosigkeit einiger in weiter Ferne weilenden Geschwister, verliess Nachts

sein Bett und lief umher, widersetzte sich thätlich denen, welche ihn beruhigen oder an seinem ungereimten Treiben hindern wollten — kurz, gerieth in eine wirklich tobsüchtige Aufregung. Man übergab ihn der Irrenabtheilung in einem äusserst erregten Zustande. Weinen und Lachen, freundliche Aeusserungen und heftige Anklagen wechselten rasch. Er hielt die Anklagen gegen seine Verwandten fest, war überhaupt gerne zu Klagen jeder Art geneigt gegen Wärter, andere Kranke u. dgl. Seine Intelligenz war in hohem Grade verwirrt; jedes Bemühen, irgend einen zusammenhängenden Bericht zu erhalten, scheiterte an lateinischen Phrasen ohne Sinn, welche er vielfach wiederholte und mit denen er jedesmal die hereintretenden Aerzte begrüsste; nicht selten indess überraschte er noch durch kleine witzige Bemerkungen, welche er mit einem gewissen Behagen und Humor gegen andere Kranke oder seinen Wärter vorbrachte, Zeichen einer gewissen, gleichsam in der Reminiscenz fortlebenden Verstandesschärfe mitten im Schwall nichtssagender Redensarten und lateinischer Floskeln. Der gutmüthige und theilnehmende Zug in seiner Seele machte sich noch durch vielerlei wohl oder übel angebrachte Bemühungen um andere Kranke bemerklich.

Er schlief wenig, verliess Nachts häufig das Bett, hielt sich aber auf Aufforderung der Wärter leicht ruhig, so dass man nie zur Anwendung wirklicher Zwangsmittel schritt. Nach seinen Erzählungen bei der Morgenvisite hatte er häufig lebhafte Träume, welche er für wirkliche Erlebnisse nahm. Dass er wirkliche Hallucinationen in wachendem Zustande gehabt, ist nicht beobachtet; ich glaube, dass seine schwache Intelligenz zur Kritik der Träume nicht ausreichte, welche er als Objectivirung seiner liebsten Wünsche gerne als Wirklichkeit festhielt, ein psychologischer Vorgang, wie er nicht selten der sogenannten *Monomanie de grandeur* zu Grunde liegt, und welcher bei manchen lebhaften Kindern wohl physiologisch sein mag. Auch die Träume unseres Kranken gehörten in das Bereich des Grössenwahns; Gott selbst war ihm in Gestalt eines ehrwürdigen Mannes mit silberweissem Barte und Haupthaare erschienen, habe ihm viel Tröstliches gesagt, und ihm ein zur Entschädigung für so viele unverschuldete Leiden ungeheures Vermögen geschenkt. Ueber das Wie und Wo wusste er keine Angaben zu machen; das werde sich schon finden, wenn er wieder bei seiner Mutter wäre. In den letzten Wochen verunreinigte er häufig sein Bett und klagte mit Erbitterung andere Kranke an, die ihm Nachts heimlich diese Dinge in das Bett legten. Er starb eines eigenthümlichen plötzlichen Todes, welcher mit seiner Kopfbildung, wie wir sehen werden, in wesentlichem Zusammenhange steht.

Sein Kopf war sehr gross und schwer, dabei unsymmetrisch, indem die rechte Kopfhälfte etwas höher und breiter war als die linke. Das Gesicht erhielt dadurch einen eigenthümlichen Ausdruck, zumal der *Margo supraorbitalis* der rechten Seite weniger gewölbt und mehr geradlinig nach oben und aussen gerichtet war und so dem entsprechenden Auge nach der äusseren Seite einen nur unvollkommenen Schutz gewähren konnte, weshalb wohl die Augenlider an dieser Seite überhingen und die Augenlidspalte verkleinerten. Das Gesicht war zwar symmetrisch, indess, wie bei ausgebildeter Hydrocephalie, von seltsam contrastirender Kleinheit. Der Kopf hing nach vorn und rechts über. Er wurde im Umfange, im grössten

Längen- (*Glabella-Protuberantia occipitalis*) und Querdurchmesser (zwischen den *Tubera parietalia* beider Seiten) gemessen und ergab respective folgende

Zahlen	1. 26½″	2. 8″ 11‴	3. 7″ 11‴	Nach Krause's Messungen an einem männl. Schädel (ohne Haare) betrug 2. 7″ 3‴, 3. 5″ 9‴.
Die Maasse zweier normaler Köpfe zum Vergleiche	1. 22½″	2. 7″ 10‴	3. 6″ 2‴	
	1. 21½″	2. 7″ 4‴	3. 6″ 1‴	

Die Wirbelsäule hatte eine mässige Biegung im Halstheil nach links, bildete im Rückentheile einen vollen Bogen von etwa 180° nach rechts und eine entsprechend kleinere Biegung nach links im Lendentheile. Die Herzspitze schlug dicht unterhalb des *Processus xiphoideus* an; der matte Percussionston begann erst auf dem Sternum und erstreckte sich in ziemlich bedeutendem Umfange über die rechte Seite des Sternum hinaus.

Die Schädeldecke gab bei unmittelbarer Percussion einen Schall, als wenn man auf einen zerbrochenen grossen irdenen Topf schlüge, ein Experiment, welches der Kranke selbst häufig machte, und dabei lachend sagte, es ist ein zerbrochener Topf.

Am Morgen des 21. October bemerkte der Wärter, dass der Kranke beim Versuche aus dem Bette zu steigen, ausglitt und mit dem Kopfe an die Wand schlug, was ein eigenthümliches hohles Geräusch veranlasst habe. Der Kranke sank sofort zusammen und musste auf sein Bett zurückgehoben werden; mit den linken Extremitäten soll er noch etwas gezuckt, dann aber ruhig dagelegen haben mit lauten und tiefen Athemzügen. In diesem Zustande starb er nach einer Stunde; an dem Kopfe war Nichts zu bemerken, als in der Gegend der linken Schläfengrube eine etwa thalergrosse blassbläuliche Anschwellung. Die nach 27 Stunden vorgenommene Section ergab Folgendes:

Auf der *Fascia superficialis* der linken Seite war das Unterhautzellgewebe serös infiltrirt, mit einzelnen Suggillationen. Unter beiden *Musculi temporales*, namentlich der linken Seite, befanden sich ziemlich bedeutende Blutergüsse, in kleineren und grösseren Nestern. An der Schuppe des linken Schläfenbeins erstreckte sich eine Fissur über die Ohrmuschel schräg abwärts nach vorn zur *Ala magna* des Keilbeins, in etwa 4½ Zoll Länge. Die Schädelwandungen sind vollkommen verknöchert, sehr compact, fast nur aus der Glastafel bestehend, an vielen Stellen ½—¼ Linie dünn, dazwischen einzelne Flecken bis zu 1½ Linien Durchmesser, sehr compact und so spröde, dass beim mässigen Anschlag mit einem leichten Schlüssel Stücke abbrechen und fortspringen. Der Fissur entsprechend breitete sich zwischen der Schädelwandung und *Dura mater* ein vollkommen geronnenes Extravasat aus, welches die *Dura mater* sackartig eingetrieben hatte. Es wog 14 Unzen Medicinal-Gewicht. Unter der *Dura mater* war die Gehirnoberfläche überall gut, schwappte indess in ihrer ganzen Ausdehnung sehr bedeutend. Die geöffneten, enorm ausgedehnten Seitenventrikel entleerten etwa 22 Unzen einer klaren Flüssigkeit. Die Wandungen der Ventrikel waren lederartig, stellenweise, besonders *Corpus striatum*, mit grösseren und kleineren Granulationen des Ependyma bedeckt. Die *Plexus choroidei* waren in einer starken Membran verwachsen, hingen fest an den Wandungen, mit deren Substanz sie so fest verwachsen waren, dass ihnen bei stärkerem Zuge eine Portion Gehirn-

substanz folgte. Diese Membran spannte sich auch zwischen den Plexus beider Seitenventrikel in einer Breite von etwa 1 Zoll durch das mehrere Finger starke *Foramen Monroi* fort, liess in gleicher Weise bis zu der sehr verdickten oberen Gefässplatte (*Velum choroides*) sich verfolgen; auch die *Plexus choroidei medii* waren verwachsen, wenn auch weniger stark. Die Dicke des grossen Gehirns über dem Seitenventrikel beträgt in den mittleren Partien etwa 4 Linien, nimmt indess nach vorne und hinten bis zu 1 Zoll zu. Die Consistenz der Gehirnsubstanz ist im Allgemeinen derb. Das *Corpus callosum* verjüngt sich von dem noch deutlichen *Splenium* rasch zu einem grauen, dünnen, membranartigen Strange von ziemlicher Derbheit. In dieser zellgewebsartigen Membran sind einzelne der Quere und der Länge verlaufende, äusserst schmale Streifen von weisser Substanz zu erkennen, von einzelnen Zellen bis stecknadelknopfgrossen gelben Flocken durchsetzt. Die Substanz dieser Stellen ist weich, fast flüssig, besteht bei der mikroskopischen Untersuchung aus zahlreichen Fettkörnchen und amorphem, gelbem Pigment. Die Substanz des *Corpus callosum* besteht aus Zellgewebssträngen, welche indess noch zahlreiche Partien Nervenfasern enthalten. Der Fornix ist sehr verdünnt und verkürzt, seine Schenkel treten nicht hervor. Die Streifung ist nicht zu erkennen; das *Septum pellucidum* besteht aus einer einzigen derben grauen Platte. Nach der Herausnahme des Gehirns zeigten sich die Vorsprünge der Schädelbasis ebenfalls sehr dünn und zerbrechlich, namentlich waren die *Processus ensiformes* von einer papierartigen Dünne.

Um einen Begriff von der Gesammtwucht des auf dem atrophischen Halse wie ein Kürbis an seinem Stiel hängenden Kopfes zu haben, wurde das Gehirn nach Entleerung aller Ventrikel ebenfalls gewogen. Es ergab sich folgendes Gesammtgewicht:

Flüssigkeit in den Seitenventrikeln	22	Unzen,
- der übrigen Ventrikel .	4	-
Gewicht der Gehirnsubstanz . .	67½	-
Gesammtgewicht	93½	Unzen.

Nach Krause wiegt ein normales Gehirn 49 Unzen. Die Combination dieses grossen Gewichtes mit dem atrophischen Halse und der zerbrechlichen Schädelwandung macht den Effect des verhältnissmässig unbedeutenden Stosses erklärlich.

Die Skoliose war die gewöhnliche mit einer bedeutenden Ausbiegung der Rückenwirbel nach der rechten Seite, mit der Drehung der vorderen Fläche der Wirbelkörpel nach derselben Seite und entsprechenden complementären Stellungen der Lendenwirbel und des Kreuzbeins, nebst der bekannten Rippenverbildung (s. Rokitansky, Handbuch der pathologischen Anatomie. II. Bd. p. 273.). Das Drüsenpaquet an der Bifurcation der Trachea bestand aus einem harten, verkalkten, pigmentirten Sacke, von der Grösse eines kleinen Apfels, der einen schmierigen Kalkbrei enthielt; auch einige andere Bronchialdrüsen enthielten Spuren einer wahrscheinlich in den ersten Kinderjahren überstandenen Tuberkulose. Ihnen entsprachen ähnliche geringfügige, steinharte Verkalkungen an einzelnen Stellen beider Lungen. Die linke Lunge war gänzlich ohne Adhäsionen und von normalem Gewebe; die rechte war an der durch die Ausbiegung der Wirbelsäule eingeklemmten Stelle

des unteren Lappens adhärent und atrophirt, die unter jener Stelle, welche kaum einen Finger breit war, gelegene Lungenpartie war geschrumpft und enthielt mehrere chronische graue Indurationen lobulären Charakters. Der übrige Sectionsbefund war ohne besonderes Interesse.

5.

Zur Chemie des Pancreas.

Von **Rud. Virchow.**

Bei Gelegenheit einiger Mittheilungen über das Vorkommen von Leucin und Tyrosin im menschlichen Körper (Deutsche Klinik 1855. No. 4.) hatte ich schon erwähnt, dass ich am Pancreas Abscheidungen, wie sie Frerichs von der Leber in der acuten gelben Atrophie beschrieben hat, ausserordentlich reichlich antraf. Die grosse Häufigkeit dieser Abscheidungen schien um so mehr auf ein normales Verhältniss hinzudeuten, als, wie ich gleichfalls schon erwähnte, Hr. Scherer bei neueren Untersuchungen gefunden hat, dass der von ihm als Lienin bezeichnete Körper aus der Milz Leucin war.

Ich habe daher in der letzten Zeit eine Reihe von Untersuchungen mit dem Pancreas des Ochsen begonnen und es hat sich dabei herausgestellt, dass in der That schon in dem einfach ausgepressten Safte des mit destillirtem Wasser zerriebenen Organs grosse Mengen von Leucin und wahrscheinlich auch von Tyrosin enthalten sind. Die Flüssigkeiten, welche man durch Auspressen oder Auskochen gewinnt, sind constant sauer und es zeigt sich, dass manche Eigenschaften, die man dem eiweissartigen Körper (Pancreatin Bernard's) zugeschrieben hat, anderen Stoffen zugehören. Insbesondere findet sich eine schleimige Substanz in grosser Menge und ein Farbstoff, der die Fähigkeit besitzt, an der Luft blau zu werden. Sollte sich demnach die interessante Angabe von Frerichs und Städeler bestätigen, dass Tyrosin ein aus Glycin und Saligenin zusammengesetzter, gepaarter Körper ist, so würde die Vermuthung sehr nahe liegen, dass das Pancreas für die Leber gewisse Stoffe präparire, welche erst dort ihre weitere Verarbeitung und Abscheidung erfahren (Glycocholsäure, Farbstoff) und dass auch diese Drüse nicht bloss nach aussen, sondern auch nach innen, in das Blut secernire. Genauere Mittheilungen behalte ich mir vor.

Druckfehler.

S. 143. Z. 13. v. u. l. vor Skoda statt von Skoda.

Fig. 1.

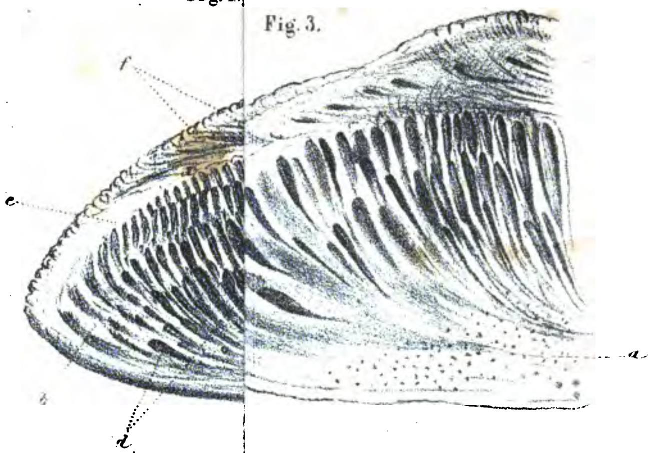


Fig. 4.

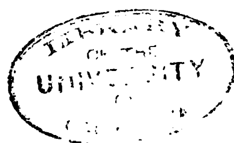


Fig. 1.

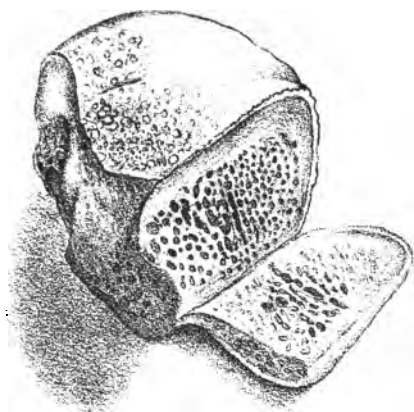


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.





Fig. 5.

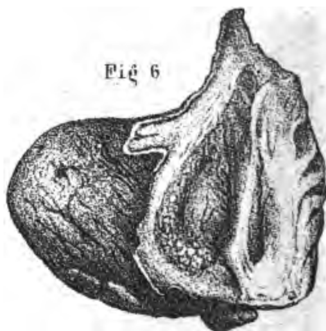
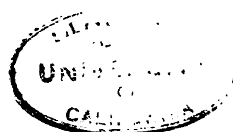
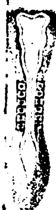


Fig. 6

W. Jaenes lith. Kunst-Inst. Berlin.









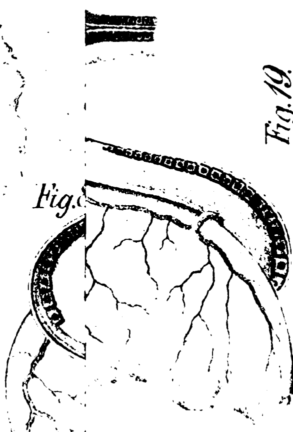




Fig. 10.

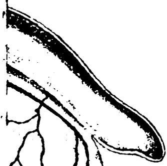






Fig. 19.



Fig. 20.

Lith. u. Druck v. C.W. Ehrentraut

OM

PRINTED IN U.S.A.

12439